

WPI

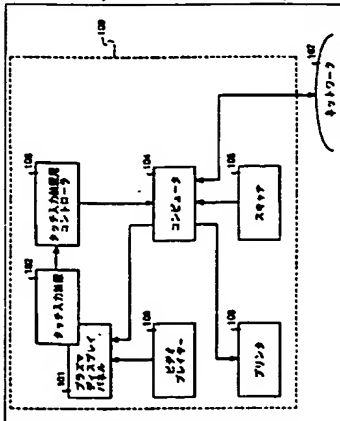
TI - Electronic blackboard system
AB - JP2000043486 NOVELTY - A computer (104) performs authentication demand per electronic file via a plasma display panel (101) and a touch input device (102) when an access demand for the electronic files stored in a memory device. The access of the stored files is approved if the authentication demand conforms with the corresponding file.
- USE - Electronic blackboard system.
- ADVANTAGE - Ensures effective encryption of electronic files allotted per user. Convenient to operate since required code numbers need not be memorized. Prevents unauthorized persons from observing input of code numbers.
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the electronic keyboard system.
- Plasma display panel 101
- Touch input device 102
- Computer 104
- (Dwg.1/45)
PN - JP2000043486 A 20000215 DW200019 B43L1/04 032pp
PR - JP19980218270 19980731
PA - (RICO) RICOH KK
MC - T01-C02B1D T01-C04B T01-H01C2 T01-J11 T01-J12C T04-F02A2 T04-H03C4
DC - P77 T01 T04
IC - B43L1/04 ;G06F3/00 ;G06F3/03 ;G06F3/033 ;G06F12/14 ;H04N1/00
AN - 2000-217113 [19]

PAJ

```

TI      - ELECTRONIC WHITEBOARD SYSTEM
AB      - PROBLEM TO BE SOLVED: To preform the security protection of electronic
        files owned by individual users even when an electronic whiteboard system
        is used while being owned by an unspecified large number of users.
        - SOLUTION: This electronic whiteboard system 100 is equipped with a PDP
        101 for the display of characters and images, a touch input device 102
        for which a touch panel face is arranged on the front face of the PDP 101,
        and a computer 104 which has a storage device to store files being used
        for electronic whiteboard functions and performs an display control of
        the PDP 101 and an access control for the files of the storage device,
        based on an input from the touch input device 102, and a display face and
        a writing face of the electronic whiteboard are constituted using the PDP
        101 and the touch input device 102. The computer 104 performs an
        authentication demand by a file unit through the PDP 101 and the touch
        input device 102 when an access demand to a file in the storage device is
        input, and when the authentication agrees, the access to the applicable
        file is permitted.
PN      - JP2000043486 A 20000215
PD      - 2000-02-15
ABD     - 20000914
ABV     - 200005
AP      - JP19980218270 19980731
PA      - RICOH CO LTD
IN      - TSUDA KUNIKAZU
I       - B43L1/04 ;G06F3/00 ;G06F3/03 ;G06F3/033 ;G06F12/14 ;H04N1/00

```



<First Page Image>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

特開2000-43486

(P2000-43486A)

(43)公開日 平成12年2月15日(2000.2.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 4 3 L 1/04		B 4 3 L 1/04	F 2 C 0 7 1
G 0 6 F 3/00	6 0 1	G 0 6 F 3/00	6 0 1 5 B 0 1 7
3/03	3 1 0	3/03	3 1 0 A 5 B 0 6 8
3/033	3 6 0	3/033	3 6 0 B 5 B 0 8 7
12/14	3 2 0	12/14	3 2 0 C 5 C 0 6 2
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 32 頁) 最終頁に続く			

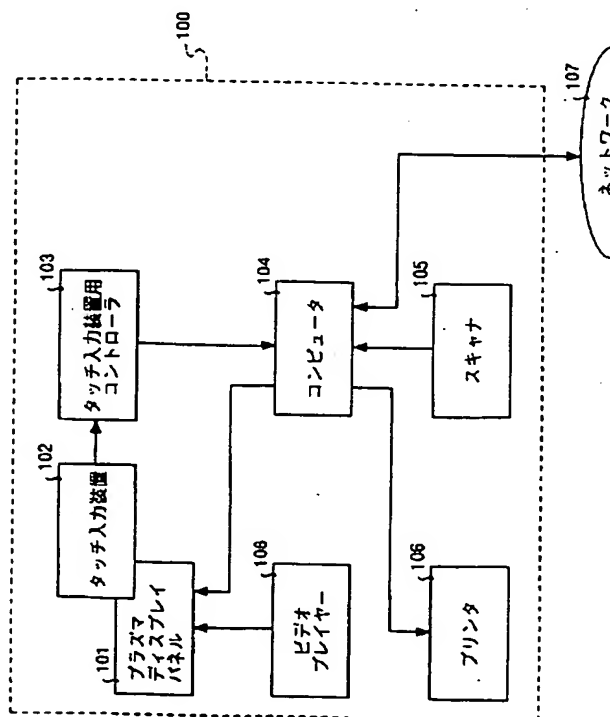
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 電子黒板システム

(57) 【要約】

【課題】 不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を行えるようにすること。

【解決手段】 電子黒板システム１００は、文字や画像を表示するためのＰＤＰ１０１と、ＰＤＰ１０１の前面にタッチパネル面を配設したタッチ入力装置１０２と、電子黒板機能で使用するファイルを記憶する記憶装置を有し、タッチ入力装置１０２からの入力に基づいてＰＤＰ１０１の表示制御および記憶装置のファイルに対するアクセス制御を行うコンピュータ１０４とを備え、ＰＤＰ１０１およびタッチ入力装置１０２を用いて電子黒板の表示面および書込面を構成する。コンピュータ１０４は、記憶装置中のファイルへのアクセス要求があった場合、ＰＤＰ１０１およびタッチ入力装置１０２を介してファイル単位で認証要求を行い、認証が一致した場合に該当するファイルへのアクセスを許可する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字および画像を表示するための表示装置と、前記表示装置の前面にタッチパネル面を配設したタッチ入力装置と、電子黒板機能で使用する電子ファイルを記憶する記憶装置と、前記タッチ入力装置からの入力に基づいて前記表示装置の表示制御および前記記憶装置の電子ファイルに対するアクセス制御を行う制御装置と、を少なくとも備え、前記表示装置およびタッチ入力装置を用いて電子黒板の表示面および書き込み面を構成する電子黒板システムにおいて、

前記制御装置は、前記記憶装置に記憶されている電子ファイルに対するアクセス要求があった場合に、前記表示手段および前記タッチ入力装置を介して、電子ファイル単位で認証要求を行い、認証が一致した場合に該当する電子ファイルへのアクセスを許可することを特徴とする電子黒板システム。

【請求項2】 前記制御装置は、前記表示装置にソフトキーボードを表示し、前記ソフトキーボードに前記タッチ入力装置を用いた暗証番号の入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うことを特徴とする請求項1記載の電子黒板システム。

【請求項3】 前記制御装置は、前記表示装置に手書きサイン入力領域を表示し、前記手書きサイン入力領域に前記タッチ入力装置を用いた手書きサインの入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うことを特徴とする請求項1記載の電子黒板システム。

【請求項4】 前記制御装置は、キーボードを備えたパーソナルコンピュータであり、前記表示装置にキーボードを用いた暗証番号入力のメッセージを表示し、前記キーボードを用いた暗証番号の入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うことを特徴とする請求項1記載の電子黒板システム。

【請求項5】 前記電子ファイルに対するアクセス要求とは、前記記憶装置から電子ファイルを読み出して前記表示装置に表示すること、および前記表示装置に表示されている電子ファイルを前記記憶装置に保存することを含むことを特徴とする請求項1～4記載のいずれか一つの電子黒板システム。

【請求項6】 さらに、電子ファイルの内容を記録紙に出力する印刷装置を備え、前記電子ファイルに対するアクセス要求とは、前記記憶装置から電子ファイルを読み出して前記印刷装置で印刷すること、および前記表示装置に表示されている電子ファイルを前記印刷装置で印刷することを含むことを特徴とする請求項1～5記載のいずれか一つの電子黒板システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子黒板機能で使用する電子ファイルをシステム内に保存することが可能であり、かつ、表示装置およびタッチ入力装置を用いて

電子黒板の表示面および書き込み面を構成する電子黒板システムに関し、より詳細には、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を行えるようにした電子黒板システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ホワイトボードや、書き込みシート等の書き込み面に筆記用具を用いて書き込んだ手書きの情報を、専用のスキャナで読み取り、専用のプリンタで記録紙に出力する電子黒板装置が知られており、この種の電子黒板装置は、所謂、コピーボードとして使用されている。

【0003】また、電子黒板の書き込み面にタッチパネルを配置して、書き込み面に手書きで書き込んだ情報をリアルタイムで入力する電子黒板システムも提供されている。例えば、マイクロフィールド グラフィックス社製 (Microfield Graphics, Inc.) のソフトボードは、書き込み面であるホワイトボード上に光学式タッチパネルを配設し、このホワイトボード上に書かれた文字や絵等のビジュアルデータを、接続されたパソコン (パーソナルコンピュータ) にリアルタイムで取り込めるタッチ入力装置である。このソフトボードを用いた電子黒板システムでは、ソフトボードで取り込んだビジュアルデータを、パソコンに入力してCRTに表示したり、液晶プロジェクターを用いて大型のスクリーンに表示したり、あるいはプリンタで記録紙に出力することが可能である。また、ソフトボードが接続されたパソコンの画面を液晶プロジェクターでソフトボード上に投影し、専用のペンを使用してソフトボード上でパソコンの画面を操作することも可能である。

【0004】さらに、文字および画像を表示するための表示装置と、表示装置の前面にタッチパネル面を配設したタッチ入力装置と、タッチ入力装置からの入力に基づいて表示装置の表示制御を行う制御装置とを備え、表示装置およびタッチ入力装置を用いて電子黒板の表示面および書き込み面を構成した電子黒板システムも提供されている。例えば、スマート テクノロジーズ社製 (SMART Technologies Inc.) のスマート2000では、パソコンに接続された液晶プロジェクターを用いて文字・絵・図形・グラフィックの画像をパネルに投影し、該パネルの投影面 (表示面) の前面に配設された感圧式タッチパネル (書き込み面) を用いて手書きの情報をパソコンに取り込み、パソコン内で手書きの情報と画像情報とを合成し、再度液晶プロジェクターを介してリアルタイムで表示できるようにしている。

【0005】前述したように、このような電子黒板システムでは、表示装置によって表示されている画面上の画像に対して、タッチ入力装置を用いて入力した画像を上書き画像として重ねて表示できるので、すでに会議、プレゼンテーション、教育等に広く利用されており、その

使用効果が高く評価されている。

【0006】さらに、電子黒板システムが電子黒板機能で使用する電子ファイルを保存するための記憶装置を有している場合には、あらかじめ電子ファイルを記憶装置に保存しておき、必要に応じて読み出して利用することも可能である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の電子黒板システムによれば、不特定多数で共有して利用することが前提であるため、システム内の記憶装置に電子ファイルを保存した場合、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持が十分に行えないという問題点があった。

【0008】一方、個々のユーザの電子ファイルの機密保持を確実にするためには、使用後に該当する電子ファイルをフロッピーディスク (FD) 等に保存して、電子黒板システム内から削除する方法が単純に考えられるが、この場合、作業が煩雑になり、面倒である。換言すれば、記憶装置に保存しておけば、必要な時に読み出すだけで、直ぐに電子黒板機能で利用できるというメリット (利便性) を享受できるが、上記の削除する方法では、電子黒板システムを使用する場合、常にFDを準備しておく必要があり、利便性の低下を招来するという問題点があった。

【0009】また、電子黒板システムの特徴の一つとして、現在使用中の電子ファイル (画面表示中の電子ファイル) を簡単な操作で印刷できるという機能を有しているため、該当する電子ファイルの所有者が短時間不在にただけで、記録紙に印刷され、情報が容易に流出してしまうという不具合もあった。

【0010】また、従来の電子黒板システムによれば、表示画面の情報の印刷に対してプロテクトをかけるものは提供されていなかった。

【0011】ところで、従来技術の一つとして、パソコンのスイッチオン時 (起動時) にID、パスワード等を入力して認証を行う方法があるが、電子黒板システムは誰もが使用する装置であり、常時スイッチオンの状態にしておく必要があるため、スイッチオン時の認証によって、電子ファイルに対してプロテクトをかける方法は適用できなかった。

【0012】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を行えと共に、記憶装置に保存しておけば、必要な時に読み出すだけで、直ぐに電子黒板機能で利用できるようにすることを目的とする。

【0013】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、表示画面の情報が、許可なく記録紙に印刷されて流出してしまうことを回避し、表示中の電子ファイルに対しても電子ファイルの機密保持を行えるようにす

ることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係る電子黒板システムは、文字および画像を表示するための表示装置と、前記表示装置の前面にタッチパネル面を配設したタッチ入力装置と、電子黒板機能で使用する電子ファイルを記憶する記憶装置と、前記タッチ入力装置からの入力に基づいて前記表示装置の表示制御および前記記憶装置の電子ファイルに対するアクセス制御を行う制御装置と、を少なくとも備え、前記表示装置およびタッチ入力装置を用いて電子黒板の表示面および書き込み面を構成する電子黒板システムにおいて、前記制御装置が、前記記憶装置に記憶されている電子ファイルに対するアクセス要求があった場合に、前記表示手段および前記タッチ入力装置を介して、電子ファイル単位で認証要求を行い、認証が一致した場合に該当する電子ファイルへのアクセスを許可するものである。

【0015】また、請求項2に係る電子黒板システムは、請求項1記載の電子黒板システムにおいて、前記制御装置が、前記表示装置にソフトキーボードを表示し、前記ソフトキーボードに前記タッチ入力装置を用いた暗証番号の入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うものである。

【0016】また、請求項3に係る電子黒板システムは、請求項1記載の電子黒板システムにおいて、前記制御装置が、前記表示装置に手書きサイン入力領域を表示し、前記手書きサイン入力領域に前記タッチ入力装置を用いた手書きサインの入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うものである。

【0017】また、請求項4に係る電子黒板システムは、請求項1記載の電子黒板システムにおいて、前記制御装置が、キーボードを備えたパーソナルコンピュータであり、前記表示装置にキーボードを用いた暗証番号入力のメッセージを表示し、前記キーボードを用いた暗証番号の入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うものである。

【0018】また、請求項5に係る電子黒板システムは、請求項1～4記載のいずれか一つの電子黒板システムにおいて、前記電子ファイルに対するアクセス要求とは、前記記憶装置から電子ファイルを読み出して前記表示装置に表示すること、および前記表示装置に表示されている電子ファイルを前記記憶装置に保存することを含むものである。

【0019】また、請求項6に係る電子黒板システムは、請求項1～5記載のいずれか一つの電子黒板システムにおいて、さらに、電子ファイルの内容を記録紙に出力する印刷装置を備え、前記電子ファイルに対するアクセス要求とは、前記記憶装置から電子ファイルを読み出して前記印刷装置で印刷すること、および前記表示装置

に表示されている電子ファイルを前記印刷装置で印刷することを含むものである。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電子黒板システムの実施の形態について、

1. システム構成
2. 動作
3. 効果

の順で、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、本実施の形態に係る電子黒板システムの特徴は、ファイル（電子ファイル）に対するアクセスを制御して個々のユーザの所有に係る電子ファイルの機密の保持を可能にすることにある。このファイルに対するアクセス制御機能については「2. 動作」のところで説明する。

【0021】1. システム構成

図1は、本実施の形態に係る電子黒板システムのブロック構成図である。図1に示す電子黒板システム100は、主として、画像を表示するプラズマディスプレイパネル（以下「PDP」と記述する）101と、PDP101の前面に配置され、指先またはタッチペンでタッチ面（書き込み面）をタッチすることにより文字や図形等を入力可能なタッチ入力装置102と、指先またはタッチペンでタッチされたタッチ面上の座標位置の演算等を行うタッチ入力装置用コントローラ（以下「コントローラ」と記述する）103と、コントローラ103から座標位置情報を入力し、タッチ入力装置102を介して入力された文字・図形等をPDP101に描画する処理等、システム全体を制御するコンピュータ104（パーソナルコンピュータ）と、を備えている。

【0022】また、電子黒板システム100のコンピュータ104には各種の周辺機器を接続することができる。図1においては、一例として、原稿の画像を読み取るためのスキャナ105や画像データを記録紙に出力するプリンタ106がコンピュータ104に接続された様子が示されている。また、コンピュータ104を介して電子黒板システム100をネットワーク107に接続することができ、ネットワーク107上に接続された他のコンピュータで作成したデータをPDP101に表示したり、電子黒板システム100で作成したデータを他のコンピュータに転送することも可能となる。

【0023】さらに、図示することは省略するが、PDP101にはビデオ入力端子やスピーカー設けられており、ビデオプレーヤー108をはじめ、その他レーザーディスクプレーヤー、DVDプレーヤー、ビデオカメラ等の各種情報機器やAV機器を接続し、PDP101を大画面モニターとして利用することができる。

【0024】ここで、PDP101としては、40インチ、50インチ等、電子黒板として利用可能な大画面タイプのものが用いられる。プラズマディスプレイには、大型化が可能であり、輝度が高くプロジェクターを用い

た場合のように部屋を暗くする必要がなく、液晶ディスプレイと異なり視野角が広く、さらに、動画もスムーズに再生できるという特徴があることから、本実施の形態ではディスプレイとしてプラズマディスプレイを採用することにしている。このようにプラズマディスプレイを用いるため、本実施の形態における表示装置の薄型化（小型化）を図ることができる。

【0025】タッチ入力装置102としては、超音波表面弾性波方式のタッチ入力装置が用いられる。図2は、電子黒板システム100において使用されるタッチ入力装置102の構成図である。このタッチ入力装置102は、透明な基板200を有すると共に、指先やタッチペンで文字・図形等を書き込むためのタッチ面（書き込み面）201となる基板200の一つの面に、表面弾性波を発信する発信用トランスデューサ202と、発信用トランスデューサ202から発信された表面弾性波を受信する受信用トランスデューサ203と、発信用トランスデューサ202から発信された表面弾性波をそれぞれ反射し、受信用トランスデューサ203に表面弾性波を導く反射アレイ204・205と、同様に、表面弾性波を発信する発信用トランスデューサ206と、発信用トランスデューサ206から発信された表面弾性波を受信する受信用トランスデューサ207と、発信用トランスデューサ206から発信された表面弾性波をそれぞれ反射し、受信用トランスデューサ207に表面弾性波を導く反射アレイ208・209とを有している。なお、タッチ面201はPDP101の画面サイズに対応したサイズを有している。

【0026】図2において、発信用トランスデューサ202・206および受信用トランスデューサ203・207は、それぞれケーブル210およびコネクタ211を介してコントローラ103に接続されている。ケーブル210は、基板200の端部に沿って発信用トランスデューサ202・206および受信用トランスデューサ203・207まで最短距離を通るように配線することが好ましいが、ここでは図示を省略する。

【0027】また、ケーブル210と受信用トランスデューサ203・207とを接続する際には、ケーブル210のシールド層を剥がして受信用トランスデューサ203・207に接続する必要がある。そのため、シールド層が剥がされたケーブル210の部分がアンテナとなってPDP101から発生される電磁波をノイズとして拾ってしまうため、PDP101および基板200の間に遮蔽部材、例えば銅製のシールドテープ（銅箔テープ）を設けることにしている。このシールドテープは、PDP101と超音波表面弾性波方式のタッチ入力装置102とを組み合わせた場合、PDP101から発生される電磁波の影響を受けてタッチ入力装置102が精度良く機能しないことを本発明の発明者らが見出した結果に基づいて設けられたものである。

【0028】図3は、このシールドテープを説明する説明図である。図3は、基板200において受信用トランスデューサ202・206が設けられた部分をタッチ面201から見た様子を示し、シールドテープ300は、マスキングテープ301を挟んで基板200のPDP101に対向する面（タッチ面201と反対側の面）に貼付されている。この図3に示すシールドテープ300は、L字上の形状を有し、実験の結果、幅が35mm±3mm、基板200に対する縦方向の長さが70mm±20mm、基板200に対する横方向の長さが130mm±20mmというサイズのものが最適であると確認されている。

【0029】なお、図3においては、受信用トランスデューサ203・207を覆うようにシールドテープ300をPDP101および基板200の間に設けることにしたが、さらに、タッチ面201側にも同様なシールドテープを設けることにより、ノイズ対策の強化を図ることができる。この場合、一枚のシールドテープで受信用トランスデューサ203・207を覆うようにしても良い。ただし、タッチ面201側にシールドテープを設ける場合は、反射アレイ205・209にシールドテープが接触しないように注意する必要がある。

【0030】基板200としては、透明で表面弾性波を伝播することが可能なものであれば、ガラス、プラスチック等、いかなる種類の材料を用いることにしても良い。また、例えば、基板200をガラス基板とした場合、反射アレイ204・205・208・209は、ガラスペーストをスクリーン印刷した後、ガラス基板200を所定の温度で焼成して形成される。

【0031】続いて、ユーザが指先またはタッチペンでタッチ面をタッチした場合に、そのタッチ位置の座標を特定する方法の概略を説明する。図4は、タッチ位置の座標を特定する処理を説明するための説明図である。図4において、発信用トランスデューサ202および受信用トランスデューサ203はタッチ位置のX軸方向の位置を検出するために用いられ、発信用トランスデューサ206および受信用トランスデューサ207はタッチ位置のY軸方向の位置を検出するために用いられる。ここでは、説明の便宜上、X軸方向の位置を検出する処理を中心に説明する。

【0032】タッチ位置の座標を特定する処理は、タッチ入力装置102およびコントローラ103によって実行される。発信用トランスデューサ202は、コントローラ103から電気信号を入力し、入力した電気信号を機械振動に変換する。その結果、基板200のタッチ面201の表面または界面に沿って伝播する表面弾性波が発生する。

【0033】発信用トランスデューサ202によって発生された表面弾性波は、反射アレイ204を構成する各反射素子により、発信側トランスデューサ202に近い

方から順次90度反射され、タッチ面201を伝播していくことになる。すなわち、反射アレイ204を構成する各反射素子により、表面弾性波の一部が反射され、一部が透過するという現象が繰り返され、タッチ面201の全面にわたって表面弾性波が伝播していく。反射アレイ204の構成する各反射素子によって反射された表面弾性波は、タッチ面201の縦方向に平行に、かつ反射させられた反射素子の位置に基づく時間差を持ってタッチ面201を伝播していく。そして、反射アレイ205は、タッチ面201を伝播してきた表面弾性波を90度反射し、反射した表面弾性波を受信用トランスデューサ203に導く。

【0034】受信用トランスデューサ203は、表面弾性波を受信して電気信号に変換し、コントローラ103に入力する。コントローラ103は、入力した電気信号を増幅した後、整流およびA/D変換処理を行う。そして、コントローラ103は、A/D変換した信号を時間軸に沿って信号処理することにより、タッチ面201におけるX軸方向の位置を時間に対応させる。

【0035】例えば、図4に示すように、ユーザがタッチ面201の任意の位置を指先でタッチしたものとす。この場合、タッチ位置を伝播している表面弾性波は指先によって吸収または散乱され、大きな減衰を受けることになる。このような減衰を受けた時点を上記した信号処理の結果に基づいて特定することにより、タッチ位置のX軸方向における位置を特定することができる。具体的には、図4に示すように、タッチ面201を横切る実線がタッチ位置のX軸方向における位置として特定される。

【0036】タッチ位置のY軸方向の位置についても、発信用トランスデューサ206、受信用トランスデューサ207および反射アレイ208・209を用いてX軸方向の位置を特定する処理と同様の処理を行うことにより特定することができる。具体的には、図4に示すように、タッチ面201を横切る点線がタッチ位置のY軸方向における位置として特定される。

【0037】コントローラ103は、このようにしてX軸方向およびY軸方向の位置を特定し、図1に示したコンピュータ104に座標位置情報として入力する。コンピュータ104は入力した座標位置情報に基づいて、ユーザがタッチ面201をタッチした位置にマウスカーソルを一致させてPDP101に表示する等、後に説明する各種の処理を実行する。

【0038】なお、受信用トランスデューサ203・207で受信する際の表面弾性波は各反射アレイによる反射およびタッチ面201の伝播によって減衰しており、受信用トランスデューサ203・207から出力される電気信号は非常に小さい。したがって、PDP101から発生される電磁波等のノイズが混入すると、ノイズの影響でタッチ面201がタッチされたことによる表面弾

性波の減衰を検出することができなくなる。図3に示したシールドテープ300はこのような事態の発生を防止するために設けられており、このシールドテープ300の存在により、本実施の形態においては精度の高いタッチ位置の座標検出が可能となる。換言すれば、このシールドテープ300は、超音波弾性波方式のタッチ入力装置102と共に用いる表示装置としてプラズマディスプレイを採用できるようにするための大きな役割を有している。

【0039】続いて、図2に示したコンピュータ104の概略構成を説明する。図5は、コンピュータ104のブロック構成図である。図5に示すコンピュータ104は、パーソナルコンピュータであって、システム全体を制御するCPU500と、ブートプログラム等を記憶したROM501と、CPU500のワークエリアとして使用されるRAM502と、文字、数値、各種指示等の入力を行うためのキーボード503と、カーソルの移動や範囲選択等を行うためのマウス504と、オペレーティング・システム(OS)505、電子黒板システム100を電子黒板として機能させる電子黒板ソフト506、タッチ入力装置102およびコントローラ103を座標入力装置としてコンピュータ104上で動作させるタッチパネルドライバ507およびワードプロセッサ・表計算ソフト等の各種アプリケーションプログラム508等を記憶したハードディスク509と、PDP101と接続され、PDP101に対する画像の表示を制御するグラフィックス・ボード510と、電子黒板システム100をコンピュータ104を介してネットワーク107に接続するネットワーク・カード511(またはモデムでも良い)と、コントローラ103、スキャナ105、プリンタ106等を接続するためのインターフェイス(I/F)512と、上記各部を接続するためのバス513と、を備えている。

【0040】図5においては、説明の便宜上、コンピュータ104に周辺機器を接続するためのインターフェイスをI/F512という一つのブロックで示すことにしたが、具体的にI/F512は、例えばコントローラ103を接続するためのRS-232Cのようなシリアル・インターフェイス、プリンタ106を接続するためのセントロニクスのようなパラレル・インターフェイス、スキャナを接続するためのSCSI等で構成される。

【0041】なお、図1に示したように、コントローラ103をコンピュータ104から独立させた構成としているが、コンピュータ104中にコントローラ103を内蔵することにしても良い。また、図5に図示することは省略するが、コンピュータ104にはフロッピーディスクドライブ装置、CD-ROMドライブ装置、MODドライブ装置等が搭載されている。

【0042】以上説明した電子黒板システム100を構成する各装置は、筐体ユニットに収納されて一体化さ

れ、システム全体の小型化・操作性・取扱性・利便性の向上が図られる。このように筐体ユニットに電子黒板システム100を収納するのは、電子黒板システム100が、図1に示したような複数の装置で構成されるため、これらを別々に管理することになると広い設置スペースが必要であり、かつ、移動に手間がかかるという問題が発生するからである。

【0043】図6は電子黒板システム100を収納した筐体ユニットを前方側から見た斜視図であり、図7は後方側から見た斜視図である。図6および図7に示す筐体ユニット600は、PDP101およびタッチ入力装置102を収納したパネル部601と、コントローラ103を収納したコントローラ収納部602と、パネル部601およびコントローラ収納部602を所定の高さで支持するスタンド603を有すると共に、コンピュータ104、スキャナ105、プリンタ106、ビデオプレイヤー108等を収納する機器収納部604と、から構成される。

【0044】PDP101およびタッチ入力装置102は、PDP101の前面にタッチ入力装置102が位置するようにして一体化され、図6に示すように、パネル部601前面にタッチ入力装置102のタッチ面201が現れるようにしてパネル部601に収納される。このように、パネル部601はPDP101およびタッチ入力装置102を収納して、電子黒板の表示面および書き込み面(タッチ面201)を構成する。

【0045】また、コントローラ103は、図7に示すように、パネル部601の背面に設けられたコントローラ収納部602に収納される。そして、パネル部601は、PDP101の画像表示面およびタッチ入力装置101のタッチ面201が所定の高さに位置するように、ステー605を介して機器収納部604のスタンド603に取り付けられて支持される。また、コントローラ収納部602も同様に、スタンド603に取り付けられる。

【0046】なお、図6に示すパネル部601の前面側において、606はスピーカを、607はPDP101の電源ランプをそれぞれ示している。また、詳細な説明については省略するが、本実施の形態に係る電子黒板システム100においては、コンピュータ104、ビデオプレイヤー108等のPDP101に対する画像出力元の切り換え、ボリューム調整等をリモコンで操作することも可能であり、608はリモコンからの光を受光するリモコン受光部に該当する。

【0047】また、図7に示すパネル部601の背面側において、609は電子黒板システム100の移動用取っ手を、610はPDP101の輝度、コントラスト等を設定するための操作パネルを、611は後述するパネル部601の角度を調整するための角度調整レバーをそれぞれ示している。さらに、図示を省略するが、コント

ローラ収納部602の底面には、コンピュータ104、ビデオプレイヤー108等をPDP101、コントローラ103等に接続するためのコネクタパネルが設けられている。

【0048】すなわち、コンピュータ104の画像出力ケーブルおよび音声出力用ケーブルは、このコネクタパネルを介してPDP101に接続され、また、コンピュータ104およびコントローラ103はこのコネクタパネルを介して接続される。さらに、ビデオプレイヤー108等の各種情報機器やAV機器についても、このコネクタパネルを介してPDP101に接続される。

【0049】筐体ユニット600の機器収納部604は、鉛直方向に向かって下からコンピュータ104を収納するためのコンピュータ収納部612と、ビデオプレイヤー108やその他レーザディスクプレイヤー、DVDプレイヤーのような各種情報機器やAV機器を収納するためのビデオ収納部613と、プリンタ106を収納するためのプリンタ収納部614と、を備えている。このように、鉛直方向に向かって下から重量のある機器を配置することにより、上方にPDP101およびタッチ入力装置102を有するボード部601が存在する場合であっても、移動時および設置時における筐体ユニット600の安定性を確保することができる。なお、機器収納部604には、図1に示したスキャナ105を収納する収納部分が設けられていないが、鉛直方向に向かって下から重量のある機器を配置するという条件が守られる限り、スキャナ105用の収納部分を設けることにしても良い。

【0050】コンピュータ収納部612の両側面は扉になっており、フロッピーディスクやCD-ROMの抜き差しを行うことができるようになっている。また、ビデオ収納部613の前面は扉になっており、ビデオテープ、レーザディスク等の抜き差しを行うことができるようになっている。さらに、プリンタ収納部614の前面も扉になっており、プリンタ106の操作を行うことができ、また、この扉にはタッチ入力装置102のタッチ面201にタッチするためのタッチペン（図示せず）が収納できるようになっている。加えて、プリンタ収納部614の背面は筐体によって覆われておらず、給紙トレイが筐体ユニット600外部に位置するようにプリンタ106を収納でき（図8参照）、操作性の向上が図られている。

【0051】なお、図6に示す機器収納部604の前面側において、615はコンピュータ104のキーボード503を常に使用可能な状態で載置できるキーボード台を、616は電子黒板システム100を筐体ユニット600ごと移動させるためのキャスターをそれぞれ示している。また、図7に示す機器収納部604の背面側において、617はPDP101、コントローラ103、コンピュータ104等に電源を供給する電源タップを、6

18は各種ケーブルを配線するためのケーブルガイドを、619は電子黒板システム100の主電源スイッチをそれぞれ示している。

【0052】このように、電子黒板システム100を筐体ユニット600に収納することにより、筐体ユニット600を移動させるだけで電子黒板システム100を容易に移動・設置することができる。また、筐体ユニット600の機器収納部604には、重力方向（鉛直方向）の下から順に重量の大きな装置を配置するため、移動時および設定時における筐体ユニット600の安定性を確保することができる。

【0053】さらに、前述した筐体ユニット600には、PDP101の表示面に例えば蛍光灯の光が直接入り込み、PDP101上に表示された画像が見にくくなる可能性があることを考慮して、ボード部601（電子黒板の表示面および書き込み面）の角度を調整する角度調整機構部が設けられている。そこで、この角度調整機構部の構成例を説明する。

【0054】図8は、右側面から見た筐体ユニット600側面図である。図8において800は回動支点を、801は回動ガイドをそれぞれ示し、ボード部601は、ステー605を介して筐体ユニット600の左右に存在するスタント603に回動支点800を支点として回動自在に取り付けられている。つまり、首を上下に振るように、回動支点800を中心にして図8中の矢印で示す方向にボード部601を回動させることができ、蛍光灯の光がPDP101に写り込まない角度に調整できるようになっている。ここで、回動ガイド801は、回動支点800を中心にして回動するボード部601の角度を規制するものであり、また、角度調整レバー611は、後述する機構を介してボード部601を回動させて角度調整を行うものである。

【0055】本実施の形態においては、角度調整レバー611の操作によりボード部601の角度を0度（ボード部601が垂直に立った状態）から5度（ボード部601を斜め下に向けた状態）の範囲で調整できるものとする。また、上記回動支点800、回動ガイド801、角度調整レバー611および以下に説明する各構成部材により、角度調整機構部802が構成されるものとする。

【0056】なお、図8において、803はプリンタ収納部614に収納されたプリンタ106のトレイを示している。図8に示すように、ボード部601の角度調整を行うための角度調整レバー611は、トレイ803に記録紙を給紙する際に邪魔にならないような位置に設けられる。

【0057】図9および図10は、上方から見た角度調整機構部802の構成図であり、図9はボード部601の角度を5度にした状態を、図10は角度を0度にした状態を示している。また、図11は、図9および図10

に示す角度調整機構部802を側面から見た構成図であり、図10に示すボード部601の角度を0度にした状態に対応している。

【0058】図9～図11において、900はステー605の間にPDP支点901によって回動自在に取り付けられたPDPアングルを、902はスタンド603の間にスタンド支点903によって回動自在に取り付けられ、角度調整レバー611と共にボード部601の角度調整時に利用されるレバー受台904が取り付けられたスタントステーをそれぞれ示している。

【0059】角度調整レバー611は、PDPアングル900およびスタンドステー902を挟み込むような形状を有し、PDPアングル900側のレバー支点905に回動自在に取り付けられている。加えて、角度調整レバー611には、スタンドステー902に取り付けられたレバー受台904の平面部906および斜面部907に接触し、角度調整レバー611の回動に伴って回転するベアリング908が設けられている。

【0060】ここで、角度調整機構部802の状態は図9に示す状態にあり、ボード部601の角度は5度で傾いている状態にあるものとする。ユーザが角度調整レバー611を左方向（図中の矢印方向）に操作すると、角度調整レバー611がレバー支点905を中心にして回動し、これに伴って角度調整レバー611のベアリング908がレバー受台904の平面部906を移動すると共に斜面部907の斜面を登る結果、PDPアングル900を前方に押し出す力が発生する。すなわち、レバー受台904はスタンドステー902を介してスタンド603に固定されており、PDPアングル900は回動支点800および回動ガイド801においてボード部601を回動自在に支持するステー605に取り付けられているため、角度調整レバー611の操作により、PDPアングル900と共にボード部601を回動させることができる（ボード部601の下端部を前方に押し出すことができる）。

【0061】このような角度調整レバー611の操作により、角度調整機構部802は図9から図10に示す状態に変化することになり、ボード部601の角度を5度から0度に変化させることができる。つまり、図9および図10に示すように、PDPアングル900およびスタンドステー902の間隔をL1からL2のように広げることにより、ボード部601の角度を5度から0度に変化させることができる。

【0062】また、同様に、図10に示す状態からユーザが角度調整レバー611を右方向（図中の矢印方向）に操作することにより、ボード部601の角度を0度から5度に変化させることができる。

【0063】なお、図示することは省略するが、ボード部601の角度を変化させることに伴って図11に示す角度調整レバー611の角度も変化することになる。と

ころが、PDPステー900およびスタンドステー902はそれぞれ回動自在に固定されているため、ボード部601の角度変化の影響を受けないようになっている。

【0064】また、図12に示すように、PDPアングル900およびスタンドステー902の間に1または複数のスプリング1200を設けることにより、角度調整レバー611の操作性の向上を図ることができる。これは、ボード部901の重量および角度調整レバー611の長さによっては、角度調整レバー611の操作が重くなってしまうことを考慮したものである。したがって、ボード部601の重量によって、スプリング1200の本数やスプリング力を調整することにより、さらなる操作性の向上を図ることができる。

【0065】また、レバー受台904はスタンドステー902に例えばネジ等で固定されることになるが、ネジを通すスタンドステー902の穴（図示せず）を長方形のような長穴としておくことが好ましい。その結果、レバー受台904の固定位置を好みに応じて変更することができるため、調整可能なボード部601の角度範囲を変化させることが可能となる。

【0066】さらに、図13に示すようにレバー受台904をPDPステー900に設けると共に、レバー支点905をスタンドステー902に設け、図9～図12に示した角度調整機構部802とは逆の構成にしても、同様にボード部601の角度調整を行うことができる。

【0067】前述した角度調整機構部802の構成はあくまで一例であって、種々の設計・変更を行うことが可能である。例えば、角度調整レバー611の構成部材をボード部601の上の方に設け、回動支点800および回動ガイド801の位置を逆にしても良い。

【0068】このように、筐体ユニット600にボード部601の角度を調整する角度調整機構部802を設けることにより、PDP101に対する外乱光の入射、特に天井にある蛍光灯等の照明器具からの光を避けることができる。したがって、画面が見やすくなり、電子黒板システム100の利便性の向上を図ることができる。

【0069】2. 動作

つぎに、前述した構成を有する電子黒板システム100の動作について、

(1) 概要

- (2) システムを電子黒板として使用する場合
- (3) ファイルに対するアクセス制御機能
- (4) システムをコンピュータとして使用する場合
- (5) タッチ入力装置の調整
- (6) AV機器の利用
- (7) ネットワーク接続

の順で説明する。なお、本実施の形態に係る電子黒板システムの特徴である電子ファイルに対するアクセスを制御することによって電子ファイルの機密の保持を可能にするという点については、「(3) 認証機能」のところ

で説明する。

【0070】(1) 概要

本実施の形態に係る電子黒板システム100は、大画面のPDP101と超音波表面弾性波方式のタッチ入力装置102とを融合し、プロジェクターのような大画面で、指先やタッチペンでの画面上への自由な書き込み、コンピュータデータの鮮明な表示を可能にした、会議や打ち合わせ等に利用可能なコミュニケーションツールといえるものである。

【0071】具体的には、ユーザがタッチ入力装置102のタッチ面201に指先やタッチペンで文字や図形を書くことにより、書いた文字や図形をそのままPDP101上に表示することができる。また、ワードプロセッサや表計算ソフトの画面をキャプチャし、キャプチャした画面に文字や図形を書きこんだり、画面の一部をペンツールで強調したりすることができる。

【0072】システム上では、PDP101に表示された画面を1ページとし、書き込んだ情報をページ単位で管理するため、全ページの一覧表示・ページの並び替え・ページの追加および削除等の編集処理を行うことができる。作成した各ページをファイルとして保存しておくことができ、何回かに分けて同一の議題の会議を行うような場合には、何度でも呼び出して利用することができる。そして、呼び出したファイルを加工することができ、新たな資料の作成のために再利用することができる。

【0073】また、プレゼンテーションソフトを用いて他のコンピュータで作成したファイルをネットワーク107等を介して読み込んで、そのファイルを用いてプレゼンテーションを行うことも可能である。ファイルのデータを用いてプレゼンテーションを行うことができるため、プロジェクタを利用したプレゼンテーションに必要なOHPフィルムは不要である。前述したように、プレゼンテーションを行いつつ、プレゼンテーションソフトで作成したファイルを開いた画面上にタッチ入力装置102を介してマーキングすることができ、より効果的なプレゼンテーションを行うことが可能となる。

【0074】さらに、通常のコンピュータとしても利用可能であり、大画面のPDP101を利用して、コンピュータの操作方法の教育等にも活用することができる。

【0075】(2) システムを電子黒板として使用する場合

続いて、電子黒板システム100を電子黒板として使用する場合について、

- 1) 電子黒板ソフト
- 2) 手書きによる文字・図形の書き込み
- 3) 手書き文字・図形の消去
- 4) 図形の描画
- 5) 新たなページの作成
- 6) 以前に作成したファイルを開く

7) ワードプロセッサ・表計算ソフト・プレゼンテーションソフトの画面を取り込む

8) 作成中のページを一覧表示する

9) 作成したページを保存する

10) 印刷処理

11) その他

の順で説明する。

【0076】1) 電子黒板ソフト

図5に示した電子黒板ソフト506がCPU500によって実行されることにより、電子黒板システム100を電子黒板として動作させることができる。この電子黒板ソフト506は、ワードプロセッサ・表計算ソフト等の各種アプリケーションプログラム508と同様に、OS505による制御の下で動作するアプリケーションプログラム的一种である。本実施の形態では、図7に示したシステムの主電源スイッチ619をONにすると、OS505の起動に続いて直ちに電子黒板ソフト506が起動されるという設定にしておくことで作業性の面において好ましい。ただし、OS505によって提供されるデスクトップ画面がシステムの起動時に表示され、デスクトップ画面上に表示されたアイコンを選択して電子黒板ソフト506を起動することにしても良い。

【0077】電子黒板ソフト506が起動されると、図14に示すような電子黒板画面1400がPDP101上に表示される。この電子黒板画面1400は、例えばホワイトボードの書き込み面に相当するものである。この電子黒板画面1400を表示しているPDP101の前面に位置するタッチ入力装置102のタッチ面201上にユーザが指先やタッチペンで文字や図形を描くと、タッチ入力装置102・コントローラ103・コンピュータ104を介し、ホワイトボードにペンで文字や図形を書いたように、ユーザがタッチ面201に書いた文字や図形がそのままPDP101上の電子黒板画面1400に描画される。

【0078】また、電子黒板ソフト506は、ページ単位で情報を管理するように構成されており、上記電子黒板画面1400は電子黒板ソフト506が管理する1ページ分の情報書き込み領域に相当する。ユーザは電子黒板ソフト506を操作して複数のページを作成することができ、その中の任意のページを電子黒板画面1400として表示することができる。

【0079】さらに、電子黒板ソフト506は、図14に示すように、各種の操作を行うための複数のボタンを含むツールバー1401を電子黒板画面1400上に表示する。ここで、ツールバー1401中の各ボタンに割り当てられている機能の概略を説明する。なお、後述するように、電子黒板画面1400に表示されるツールバーには、ツールバー1401の他、拡張ツールバー(図15参照)および図形描画ツールバー(図16参照)が用意されている。

【0080】・コンピュータ画面ボタン1402: PDP101上の表示をコンピュータの画面(デスクトップ画面または他のアプリケーションプログラムの画面)に切り換える。

・ペンボタン1403: 手書きでPDP101上に文字や線を書くことができる(ペンツールの利用を指定)。

・消しゴムボタン1404: 手書きで書いた文字や線を消すことができる。

・前ページボタン1405: 前のページを表示する。

・ページ番号ウインドウ1406: 現在電子黒板画面1400として表示されているページのページ数を表示する。

・次ページボタン1407: つぎのページを表示する。

・印刷ボタン1408: 現在作成しているファイルのページをプリンタ106で印刷する。

・サムネイルボタン1409: 現在作成しているファイルを構成するページを一覧表示する。

・終了ボタン1410: 電子黒板ソフト506を終了する。

・拡張ボタン1411: 図15に示す拡張ツールバー1500を表示する。拡張ツールバー1500中の拡張ボタン1411にタッチすると、図14に示すツールバー1401に復帰する。

【0081】上記拡張ボタン1411にタッチした場合に表示される拡張ツールバー1500中の各ボタンに割り当てられた機能について図15を参照しつつ説明する。なお、図14に示したツールバー1401中のボタンと同一のボタンについては同一の符号を付して説明を省略する。

【0082】・ファイルボタン1501: 新しいページを開いたり、以前に作成したファイルを開くことができる。

・保存ボタン1502: 現在作成しているファイルを保存する。

・表示ボタン1503: サムネイル表示、全体表示およびウインドウ表示の切り換え、ズーム(拡大)表示の設定を行うことができる。

・図形描画ボタン1504: 図16に示す図形描画ツールバー1600が表示され、線、四角形、楕円を描くことができる(図形描画ツールの利用を指定)。図形描画ツールバー1600中の各ボタンについては後に説明する。

・背景設定ボタン1505: PDP101に表示する電子黒板画面1400の背景色の設定を行うことができる。

・オプションボタン1506: 電源投入時および終了時の電子黒板ソフト506の表示、後述する他の画面をキャプチャしたときのページ挿入の設定を行うことができる。また、作業フォルダ変更の設定を行うことができる。

・ヘルプボタン1507: 操作や機能説明を記載したヘルプ画面を表示することができる。

【0083】さらに、上記図形描画ボタン1504にタッチした場合に表示される図形描画ツールバー1600中の各ボタンに割り当てられた機能について図16を参照しつつ説明する。

【0084】・選択ボタン1601: 作成した図形を編集する場合に、編集対象となる図形を選択することができる。

・直線ボタン1602: 直線を引くことができる。

・四角形ボタン1603: 四角形を描くことができる。

・楕円ボタン1604: 楕円を描くことができる。

・編集ボタン1605: 作成した図形を編集する。

【0085】なお、電子黒板ソフト506は、コントローラ103から入力される座標位置情報に基づいて、ユーザがいずれのボタンをタッチしたのかを知ることができる。

【0086】また、ユーザは、図14～図16に示した各ツールバーの所定の位置に指先でタッチし、そのまま指先を移動させることにより、ツールバーを好みの場所に移動させることができる。

【0087】また、図14に示した電子黒板画面1400は、いわゆる全画面表示と呼ばれる表示形態でPDP101の表示領域全面に表示されている。ユーザは上記拡張ツールバー1500中の表示ボタン1503にタッチし、所定の操作を行うことにより、電子黒板画面1400をウインドウ表示に切り換えることができる。さらに、電子黒板ソフト506は、OS505上で動作するアプリケーションプログラム的一种であるため、後述するように、ツールバー1401(または拡張ツールバー1500)中のコンピュータ画面ボタン1402にタッチすることにより、PDP101の表示を電子黒板画面1400からデスクトップ画面またはワードプロセッサ等の表示画面に簡単に切り換えることができる。

【0088】さらに、タッチ入力装置102の操作(タッチ面201へのタッチ)は、指先やタッチペンの他、表面弾性波を減衰させることができるものであれば、どのようなものを用いて操作を行っても良い。したがって、以下の説明において、例えば「指先でタッチする」という記述があっても、タッチペンやその他の物でタッチして同様な操作を行うことができる。

【0089】2) 手書きによる文字・図形の書き込み
続いて、上述した電子黒板ソフト506を用いた各種の操作について順番に説明していくことにする。ここでは、手書きで文字や図形を書き込む方法について説明する。

【0090】電子黒板ソフト506には、ユーザの指先またはタッチペンを本物のペンのように用い、手書きで電子黒板画面1400上に文字や図形を書き込むためのペンツールが用意されている。このペンツールは、ユー

ザがツールバー1401 (または拡張ツールバー1500) 中のペンボタン1403にタッチすることにより利用可能となる。ユーザは、黒板やホワイトボードに手書きで文字を書くようにして、タッチ面201上に指先やタッチペンで文字や線を書くことにより、電子黒板画面1400上に対応する文字や線を表示させることができる。このペンツールでは、ユーザの指先やタッチペンが本物のペンのようになり、指先によって書くことができる文字や図形の色や線の太さを設定することもできる。図17は、手書きで文字や線を書いた結果がPDP101上の電子黒板画面1400に表示された様子を示す説明図である。

【0091】ここで、図1、図4および図5を用いて、電子黒板画面1400に文字を表示する処理を簡単に説明する。ユーザがタッチ面201に指先で文字を書いた場合、タッチ面201を伝播する表面弾性波が減衰されることになる。その結果、コントローラ103は、表面弾性波の減衰に基づいて指先の軌跡に対応する座標位置情報を求めることができ、求めた座標位置情報を順次コンピュータ104に入力する。コンピュータ104において、電子黒板ソフト506およびOS505は、コントローラ103から座標位置情報を入力すると、あらかじめ設定されている色および太さで線を描画するための描画情報を生成し、該当する座標位置に合わせてグラフィックス・ボード510のビデオメモリ (図示せず) に書き込んでいく。グラフィックス・ボード510は、ビデオメモリの内容に従って画像信号をPDP101に送信し、ユーザがタッチ面201に書いた文字と同一の文字をPDP101に表示する処理を制御する。

【0092】簡単に言えば、コンピュータ104は、タッチ入力装置102およびコントローラ103をマウスのようなポインティングデバイスとして認識しているため、コンピュータ104では、描画ソフト上でマウスを用いて文字を書いた場合と同様な処理が行われることになる。なお、以下に説明する文字の消去や図形の描画等の処理においても、前述したような過程で処理されることになる。

【0093】3) 手書き文字・図形の消去

消しゴムボタン1404にタッチすることにより、ユーザは、電子黒板画面1400上に手書きで書いた文字や図形を消しゴムで消すようにして消去することができる。消しゴムボタン1404にタッチすると、ユーザの指先やタッチペンを本物の消しゴムのように用いることができ、その消しゴムの大きさ、つまり文字や図形を一度に消すことができる範囲を設定することもできる。図18は、図17に示した手書きの文字や線を消しゴム1800で消去する際の様子を示す説明図である。

【0094】また、この手書き文字の消去モードでは、図19に示すように、消去したい手書き文字や線を枠1900で囲い、枠1900中の文字や線を一度に消去す

ることでもできる (囲い消し)。

【0095】4) 図形の描画

電子黒板ソフト506には、直線、四角形、楕円のような図形を描くための図形描画ツールが用意されている。この図形描画ツールは、図16に示した描画ツールバー1600を介して利用可能することができるものである。ユーザは、ツールバー1400 (図14参照) の拡張ボタン1411にタッチして拡張ツールバー1500を表示した後 (図15参照)、拡張ツールバー1500の描画ボタン1504にタッチすることにより、図16に示す描画ツールバー1600を電子黒板画面1400上に表示させることができる。

【0096】① 直線の描画

直線を描く場合、ユーザは、描画ツールバー1600中の直線ボタン1602を指先でタッチした後、直線の始点となるタッチ面201の任意の場所を指先でタッチしてそのまま終点となる場所まで指先を移動させ、指先をタッチ面201から離せば良い。その結果、図20に示すように、電子黒板画面1400上に直線が描画される。

【0097】② 四角形の描画

四角形を描く場合、ユーザは、描画ツールバー1600中の四角形ボタン1603を指先でタッチした後、タッチ面201の任意の場所を指先でタッチし、そのまま任意の方向に指先を移動させ、指先をタッチ面201から離せば良い。その結果、図21に示すように、電子黒板画面1400上に四角形が描画される。

【0098】また、電子黒板ソフト506においては、上述したようにして描画される四角形を使って簡単に表を作成できる機能が用意されている。まず、拡張ツールバー1500中の背景設定ボタン1505にタッチして設定画面 (図示せず) を表示させ、電子黒板画面1400の背景にグリッドを表示させるという設定を行う。この際、グリッドの縦および横の間隔、左開始位置および上開始位置を指定することができる。加えて、グリッドを使って表を作成する際の便宜を図るため、描画した四角形がグリッドに一致するように表示するという設定も用意されている。

【0099】グリッドに関する設定を行うと、図22に示すように電子黒板画面1400にグリッドが表示される。そして、上述したようにして四角形を繰り返し描画することにより、図23に示すような表を作成することができる。なお、グリッドの設定を行う際に、描画した四角形がグリッドに一致するように表示するという設定を行っておくと、電子黒板ソフト506はグリッドに沿って四角形を描画する処理を実行する。

【0100】③ 楕円の描画

楕円を描く場合、ユーザは、描画ツールバー1600中の楕円ボタン1604を指先でタッチした後、タッチ面201の任意の場所を指先でタッチし、そのまま任意の

10

20

30

40

50

方向に指先を移動させ、指先をタッチ面201から離せば良い。その結果、図24に示すように、電子黒板画面1400上に楕円が描画される。

【0101】④ 描画した図形の変形

描画した図形を変形する場合、ユーザは、描画ツールバー1600中の選択ボタン1601を指先でタッチした後、変形したい図形の線の上をタッチして図形を選択する。その結果、図25(a)に示すように、選択された図形の上下左右斜めに四角いマーク(ハンドル)2500が表示される。

【0102】そして、ユーザが指先でいずれか一つのハンドル2500にタッチし、そのまま指先を移動すると、その動きに合わせて図形の大きさや形状を変化させることができる。図25(b)は、図25(a)に示すハンドル2500のうち、右下のハンドル2500を移動して図形を拡大した様子を示している。

【0103】⑤ 描画した図形の移動

描画した図形を移動する場合、ユーザは、描画ツールバー1600中の選択ボタン1601を指先でタッチした後、変形したい図形の線の上をタッチして図形を選択する。その結果、図26(a)に示すように、選択された図形の上下左右斜めにハンドル2500が表示される。

【0104】そして、ユーザが指先で図形の線をタッチし、そのまま指先を移動すると、その動きに合わせて図形を移動させることができる。図26(b)は、図26(a)に示す図形を右方向に移動した様子を示している。

【0105】⑥ 描画した図形の編集

ここで、描画した図形の編集とは、図形の切り取りやコピー等を意味する。まず、描画した図形を切り取って任意の位置に貼り付ける場合、ユーザは、描画ツールバー1600中の選択ボタン1601を指先でタッチした後、切り取りたい図形の線の上をタッチして図形を選択する。そして、描画ツールバー1600中の編集ボタン1605に指先でタッチすると、図27に示す編集メニュー2700が電子黒板画面1400上に表示される。その後、ユーザが編集メニュー2700中の「切り取り」にタッチすると、選択された図形が切り取られる。

【0106】切り取った図形を貼り付けるには、再度編集メニュー2700を表示させて「貼り付け」にタッチした後、電子黒板画面1400上の任意の場所にタッチすると、切り取った図形がタッチした場所に貼り付けられる。

【0107】なお、現在表示されているページではなく、他のページに切り取った図形を貼り付けたい場合には、拡張ツールバー1600中の前ページボタン1405または次ページボタン1407にタッチして所望のページを表示させた後、上述した貼り付け操作を行えば良い。

【0108】また、描画した図形をコピーして任意の場

所に貼り付ける場合には、編集メニュー2700の「コピー」にタッチする以外は上述した切り取りの場合と同様の操作を行えば良い。

【0109】つぎに、描画した図形を削除する場合について説明する。図形の切り取り操作で説明したように、削除したい図形を選択して編集メニュー2700を表示させる。そして、編集メニュー2700の「削除」にタッチすると、選択された図形が削除される。

【0110】なお、描画した図形を全て選択して切り取り・コピー・削除を行いたい場合は、編集メニュー2700の「すべて選択」にタッチすると、描画した図形の全てが選択され、全ての図形を対象とした切り取り・コピー・削除の操作を行うことができる。なお、「すべて選択」にタッチすると、全ての図形にハンドルが表示されるため、全ての図形を指先で移動させることができる。

【0111】5) 新たなページの作成

電子黒板画面1400として現在表示されているページ以外に新たなページを作成する場合、ユーザはツールバー1401(または拡張ツールバー1500)の次ページボタン1407にタッチすれば良い。電子黒板ソフト506は、次ページボタン1407がタッチされると、新たなページを生成して電子黒板画面1400として表示する。

【0112】なお、現在複数のページが作成されている場合には、次ページボタン1407をタッチして最終ページを表示した後、再度次ページボタン1407をタッチすれば、新たなページを作成することができる。

【0113】また、前のページを開きたい場合、ユーザはツールバー1401(または拡張ツールバー1500)の前ページボタン1405にタッチすれば良い。電子黒板ソフト506は、前ページボタン1405がタッチされると、該当するページを電子黒板画面1400として表示する。

【0114】6) 以前に作成したファイルを開く
以前に作成したファイルを開くには、拡張ツールバー1500のファイルボタン1501をタッチしてファイルメニュー(図示せず)を表示させ、ファイルメニュー中の「開く」にタッチして図28に示すダイアログボックス2800を表示させる。そして、所望のファイル名をタッチして選択し、「開く」ボタン2801をタッチすることにより、該当するファイルのページが電子黒板画面1400として表示される。なお、いわゆる「ダブルクリック」のように、ファイル名を続けて2回タッチ(以下、「ダブルタッチ」と記述する)することによってもファイルを開くことができる。

【0115】また、以前に作成したファイルの内容がわからなくなってしまうような場合、ファイルサムネイル機能を使用してファイルの一覧を表示し、内容を確認し、目的のファイルを開くという操作を行うことができ

る。ファイルサムネイル機能を利用するには、ダイアログボックス2800中の「サムネイル」ボタン2802をタッチすることにより、図29に示すようにサムネイルダイアログボックス2900が表示され、その中にファイルの一覧がサムネイル表示される。ここで表示されるサムネイル画像は、各ファイルの先頭ページである。そして、所望のサムネイルをタッチして選択し、「開く」ボタン2901をタッチすることにより、または所望のサムネイル画像をダブルタッチすることにより、該当するファイルのページが電子黒板画面1400として表示される。

【0116】なお、新規ファイルを作成するには、拡張ツールバー1500のファイルボタン1501をタッチしてファイルメニュー（図示せず）を表示させ、ファイルメニュー中の「新規作成」にタッチすれば新規ページが電子黒板画面1400に表示される。

【0117】7) ワードプロセッサ・表計算ソフト・プレゼンテーションソフトの画面を取り込む（キャプチャ機能）

電子黒板ソフト506は、ワードプロセッサ・表計算ソフト・プレゼンテーションソフトで作成したファイルの内容を電子黒板画面1400の背景として取り込むための「キャプチャ」機能を有している。以下に、このキャプチャ機能を用いてワードプロセッサや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの画面を取り込む処理を説明する。

【0118】まず、ユーザがツールバー1401（または拡張ツールバー1500）のコンピュータ画面ボタン1402をタッチすることにより、図30に示すように、PDP101の表示が電子黒板画面1400からコンピュータ画面3000に切り換えられる。図30において、3001は、コンピュータ画面3000に切り換えられた際に表示されるキャプチャツールバーである。キャプチャツールバー3001中の各ボタンの機能は以下の通りである。

【0119】・電子黒板画面ボタン3002：コンピュータ画面3000から電子黒板画面1400に切り換わる。

・キャプチャボタン3003：コンピュータ画面3000上に表示された画面をキャプチャする。

・マウスボタン3004：2ボタン式のマウスの右ボタンを利用できるような環境（例えば、マイクロソフト社のWindows（登録商標）をOSとして利用している場合など）において、マウスの右ボタンに割り当てられた機能を利用可能にする。

【0120】そして、ユーザは、図30に示すコンピュータ画面3000において、所望のアプリケーション・プログラムのアイコンまたは所望のファイルのアイコンにタッチ（ダブルタッチ）して該当するアプリケーション・プログラムを起動させると共に、目的のファイルを

PDP101に表示させた後、キャプチャボタン3003にタッチする。その結果、電子黒板ソフト506は、現在表示されている画面をキャプチャし、図31に示すように、PDP101の表示を電子黒板画面1400に切り換えると共に、キャプチャした画面を電子黒板画面1400の背景として表示する。

【0121】そして、図32に示すように、ユーザは前述した方法で文字や図形を電子黒板画面1400上に書きこむことができる。このように、ワードプロセッサ・表計算ソフト・プレゼンテーションソフト等の画面を電子黒板画面1400の背景として簡単に取り込むことができるため、電子黒板システム100を用いて効果的なプレゼンテーションを行うことが可能となる。

【0122】つまり、電子黒板システム100でプレゼンテーションソフトを用いてプレゼンテーションを行っている際、画面上に何か書き込んで説明したい場合にキャプチャボタン3003をタッチすれば、直ちに現在の画面がキャプチャされ、図31に示すような電子黒板画面1400に切り換わり、画面上に所望の事項を書きこむことができる。そして、プレゼンテーションソフトに戻りたい場合、コンピュータ画面ボタン1402をタッチすることにより、直ちにプレゼンテーションソフトの画面（コンピュータ画面3000）に切り換わる。キャプチャして文字等を書き込んだ画面は後述するように保存することが可能である。

【0123】なお、ここでは、一旦コンピュータ画面3000を表示させ、アプリケーションプログラムを起動させた後に所望の画面をキャプチャするという方法について説明したが、電子黒板ソフト506から直接ワードプロセッサや表計算ソフトのファイルを指定することにより、電子黒板画面1400から直接該当するアプリケーション・プログラムを起動させて指定したファイルを開くこともできる。そして、そのアプリケーション・プログラムの画面をキャプチャしたい場合は、前述した操作と同様の操作を行えば良い。さらに、そのアプリケーション・プログラムの他の画面をキャプチャした場合は、次ページボタン1407にタッチすれば、再びそのアプリケーション・プログラムの画面をPDP101上に表示させることができる。

【0124】8) 作成中のページを一覧表示する
電子黒板ソフト506においては、現在作成している全てのページをサムネイルで表示することができる。サムネイル表示によるページ一覧を表示する場合、ユーザはツールバー1401（または拡張ツールバー1500）のサムネイルボタン1409をタッチする。電子黒板ソフト506は、サムネイルボタン1409がタッチされると、図33に示すように、作成中のページをサムネイル表示したサムネイル表示ダイアログボックス3300を電子黒板画面1400上に表示する。

【0125】このサムネイル表示ダイアログボックス3

300において、3301は開くボタンを、3302は閉じるボタンを、3303は前に移動ボタンを、3304は次に移動ボタンを、3305は前に挿入ボタンを、3306は次に挿入ボタンを、3307は削除ボタンを、3308は印刷ボタンをそれぞれ示している。

【0126】サムネイル表示ダイアログボックス3300が表示されると、ユーザは以下のような操作を行うことができる。

【0127】① ページを指定して開く

サムネイル表示ダイアログボックス3300中の所望のサムネイル（ページ）をタッチして選択し、開くボタン3301をタッチすることにより選択したページを電子黒板画面1400として表示することができる。また、所望のページをダブルタッチすることにより、同様にそのページを電子黒板画面1400として表示することができる。

【0128】② ページの移動

サムネイル表示ダイアログボックス3300中の移動させたいページをタッチして選択し、現在のページより前に移動する場合には前に移動ボタン3303をタッチし、現在のページより後ろに移動する場合には次に移動ボタン3304をタッチする。このようにページを移動させることにより、ページの入れ替え操作を行うことができる。

【0129】③ 新たなページを挿入する

サムネイル表示ダイアログボックス3300において新たに挿入するページの前ページまたは次ページとなるページをタッチして選択し、選択したページより前に挿入する場合には前に挿入ボタン3305をタッチし、選択したページより後ろに挿入する場合には次に挿入ボタン3306をタッチする。このような操作により、所望の位置に新たなページを挿入することができる。

【0130】なお、最終ページを選択し、次に挿入ボタン3306をタッチすることにより、前述した次ページボタン1407をタッチして新たなページを作成する操作と同様の操作を行うことができる。

【0131】④ ページを削除する

サムネイル表示ダイアログボックス3300中の削除したいページをタッチして選択し、削除ボタン3307をタッチすることにより、選択したページを削除することができる。

【0132】⑤ ページを印刷する

サムネイル表示ダイアログボックス3300中の印刷したいページをタッチして選択し、印刷ボタン3308をタッチすることにより、選択したページを印刷することができる。なお、印刷を実行する際には種々の設定を行うことができる。印刷設定については後述する。

【0133】9) 作成したページを保存する

前述したようにして、電子黒板ソフト506上で作成したページをファイルとして保存することができる。保存

する場合、拡張ツールバー1500の保存ボタン1502をタッチし、上書き保存および名前を付けて保存のいずれかを選択する。名前を付けて保存が選択される場合、電子黒板ソフト506はデフォルトとして現在の年月日および当日の通し番号からなるファイル名を提示する。ユーザは必要に応じてファイル名の入力およびフォルダの指定を行い、保存を指示することにより、作成したページをファイルとして保存することができる。なお、ファイル名はキーボード503（図5参照）を用いて入力することができる。

【0134】一方、上書き保存が選択された場合、電子黒板ソフト506は該当するファイルに上書きして保存する。

【0135】なお、電子黒板ソフト506は、電子黒板画面1400を複数のレイヤに分けて管理している。例えば、電子黒板画面1400の背景（キャプチャした画面を含む：ビットマップデータ）を管理する背景レイヤ、グリッド線（ベクトルデータ）を管理するグリッドレイヤ、図形描画ツールで描画した図形（ベクトルデータ）を管理する図形レイヤ、手書き文字や図形（ベクトルデータ）を管理する手書きレイヤ等である。そして、前述した保存が指定された場合、電子黒板ソフト506はこれらのレイヤを維持したまま一つのファイルを生成する。したがって、再度読み出した際に、各ページの内容を簡単に加工することができる。また、設定によっては、複数のレイヤのデータを一つのビットマップデータにし、ビットマップファイルとして保存することも可能である。

【0136】10) 印刷処理

現在作成中のページを印刷する場合、ユーザはツールバー1401（または拡張ツールバー1500）の印刷ボタン1408をタッチし、印刷メニュー（図示せず）の「印刷」にタッチする。電子黒板ソフト506は、ユーザの操作に応じて図34に示す印刷ダイアログボックス3400を表示する。ユーザは、この印刷ダイアログボックス3400中のプリンタ設定欄3401、印刷範囲設定欄3402および印刷部数設定欄3403において印刷範囲や印刷部数を指定し、OKボタン3404をタッチすると、設定されているプリンタ（プリンタ106）によって印刷が実行される。なお、印刷を中止する場合はキャンセルボタン3405にタッチする。

【0137】ここで、電子黒板画面1400の背景色を白地に設定して印刷することもできる。このような印刷処理を実行する場合、ユーザは「背景色を白で印刷」チェックボックス3406にタッチして選択した後、OKボタン3401にタッチすれば良い。電子黒板ソフト506は、「背景色を白で印刷」チェックボックス3406が選択された場合、電子黒板画面1400の背景色が白地であるとみなして印刷処理を実行する。このような設定を設けておくことにより、プリンタのインクまたは

トナーの消費量を減少させることが可能となる。

【0138】また、手書きで書いた線を黒にして印刷することもできる。このような印刷処理を実行する場合、ユーザは、「フリーハンド線を黒で印刷」チェックボックス3407にタッチして選択した後、OKボタン3401にタッチすれば良い。電子黒板ソフト506は、「フリーハンド線を黒で印刷」チェックボックス3407が選択された場合、手書きで書かれた線が黒であるとみなして印刷処理を実行する。

【0139】なお、詳細な説明については省略するが、印刷する記録紙のサイズ、余白等の設定を行ったり、印刷イメージを表示することもできる。

【0140】11) その他

拡張ツールバー1500の表示ボタン1503にタッチしてメニューを開くことにより、電子黒板画面1400に表示されている文字等の表示倍率やウインドウ表示した際の電子黒板画面1400の表示方法を設定することができる。

【0141】また、拡張ツールバー1500の背景設定ボタン1505にタッチしてメニューを開くことにより、カラーパレットを用いて電子黒板画面1400の背景色を設定することができる。

【0142】さらに、拡張ツールバー1500のオプションボタン1506にタッチしてメニューを開くことにより、電子黒板ソフト506で使用するファイルをまとめて格納しておく作業フォルダの設定を行うことができる。

【0143】(3) ファイルに対するアクセス制御機能以上の説明から明らかなように、本実施の形態に係る電子黒板システム100は、不特定多数で共有して利用することを前提とし、電子黒板ソフト506によって管理されている各種ツールバーを操作することにより、誰もが簡単に電子黒板として利用することができるように構成されている。そのため、本実施の形態に係る電子黒板システム100には、不特定多数で共有される場合であっても、システム内の記憶装置に記憶された個々のユーザの所有に係るファイルの機密を保持することができるように、ファイルに対するアクセス制御機能が設けられている。

【0144】このファイルに対するアクセス制御機能は、前述した電子黒板ソフト506に実装されている。電子黒板ソフト506は、ユーザから例えば図5のハードディスク509に記憶されているファイルに対するアクセス要求があった場合に、PDP101およびタッチ入力装置102を介して、ファイル単位で認証要求を行い、認証が一致した場合に該当するファイルへのアクセスを許可する。以下、ファイルに対するアクセス制御を行うための具体的な処理について説明する。

【0145】1) アクセス制御の対象

電子黒板ソフト506によるアクセス制御の対象となる

アクセス要求とは、例えば以下のようなものがある。

① ハードディスク509のようなシステム内の記憶装置からファイルを読み出してPDP101に表示するための要求。

② PDP101に表示されているファイルを記憶装置に保存するための要求。

③ 記憶装置からファイルを読み出してプリンタで印刷するための要求。

④ PDP101に表示されているファイルをプリンタで印刷するための要求。

【0146】電子黒板ソフト506は、アクセスするために認証が必要であることがあらかじめ設定（以下「認証設定」と記述する）されたファイルに対して上記①～④のようなアクセス要求があった際にアクセス制御を行う。次に、認証設定について説明する。

【0147】2) 認証設定

ユーザは、電子黒板ソフト506で作成したファイルまたは作成しようとするファイルに対して認証設定を行うことができる。すなわち、ユーザは、機密を保持したいファイルについては認証設定し、誰がアクセスしても問題ないファイルには認証設定を行わないという選択をファイル毎に行うことができる。認証設定は、サイン、暗証番号、パスワード等を登録することによって行われる。以下の説明では、サイン、暗証番号、パスワード等をまとめて認証情報と記述することにする。

【0148】本実施の形態においては、一例として、図35に示すファイルを保存するために用いるダイアログボックス3550を用いて、ファイルの保存時に認証設定を行うことができるものとする。ただし、ファイルの新規作成時においても、認証設定を行うことができるようにしても良い。このようにすれば、新規作成中のファイル（保存前の画面表示されたままのファイル）を第三者が勝手に保存したり、印刷したりすることを防止することができる。したがって、認証設定を行うタイミングは自由に設定することができるようにしておくことが好ましい。

【0149】ユーザが拡張ツールバー1500の保存ボタン1502（図15参照）をタッチして名前を付けて保存を選択すると、電子黒板ソフト506は図35に示すダイアログボックス3550を電子黒板画面1400上に表示する。ここで、認証設定を行わない場合は保存ボタン3552をタッチすれば良く、そのままファイルが指定された記憶装置に保存される。一方、認証設定ボタン3551をタッチすると、認証設定処理が実行された後、ファイルが指定された記憶装置に保存される。図35のダイアログボックス3550は、一例として、単にファイルを保存する保存ボタン3552と認証設定してファイルを保存する認証設定ボタン3551とを有している。必ずしもボタンを二つにする必要はないが、ボタンを一つにした場合、保存する毎に認証設定するか否

かをユーザに問い合わせる必要があることから、ボタンを二つにして認証設定を行う必要がない場合に操作が煩わしくならないように構成されている。

【0150】図36は、認証設定処理を示すフローチャートである。電子黒板ソフト506は、ユーザによって認証設定ボタン3551がタッチされると、保存対象のファイルに対して認証設定の要求があったと判定し(S3601)、ユーザに対して認証情報の入力を要求する(S3602)。

【0151】前述したように、認証情報にはサイン、暗証番号、パスワード等があり、電子黒板ソフト506は、認証情報としてサインの入力を要求する場合は図37に示すサイン入力ウィンドウ3700を、暗証番号またはパスワードの入力を要求する場合は図38に示すソフトキーボード3800を電子黒板画面1400上に表示する。なお、図38に示すソフトキーボード3800は暗証番号入力用のテンキーであるが、通常のキーボードのようなフルキーを表示することにより、数字以外の文字もタッチ入力装置102を介して入力することができる。また、図39に示すように、メッセージ3900を電子黒板画面1400上に表示し、暗証番号またはパスワードをコンピュータ104のキーボード503(図5参照)を用いて入力するように要求することにしても良い。

【0152】このように、認証情報を入力する方法として、サイン入力ウィンドウ3700およびソフトキーボード3800を用いてタッチ入力装置102から認証情報を入力する方法や、キーボード503を用いる方法が考えられる。また、入力する認証情報としても複数考えられる。いずれの認証情報をどのような方法で入力するかについては、自由に設定することができる。また、例えば、サイン、暗証番号およびパスワードのいずれかをユーザが選択できるようにすることも可能である。ユーザが選択できるようにする場合には、選択メッセージを画面表示する等の処理を行えば良い。

【0153】ここでは、電子黒板ソフト506がサイン入力ウィンドウ3700を電子黒板画面1400上に表示してサインの入力を要求する場合を例にとって説明する。ユーザは、サイン入力ウィンドウ3700に該当するタッチ入力装置102のタッチ面201上に好みのサインを指先またはタッチペンで書くことによって認証情報を入力する。図37のサイン入力ウィンドウ3700には、ユーザが書いたサインが表示されているが、第三者がサインを見ることができないようにするため、サイン入力ウィンドウ3700中にはサインを表示しないようにしても良い。

【0154】電子黒板ソフト506は、サインの入力を要求した後、ステップS3603においてサインの入力が完了したか否か(例えば、サイン入力ウィンドウ3700中のOKボタンがタッチされたか否か)を判定す

る。電子黒板ソフト506は、サインの入力が完了していないと判定した場合、認証設定がキャンセルされたか否か(例えば、サイン入力ウィンドウ3700中のキャンセルボタンがタッチされたか否か)を判定し(S3604)、キャンセルの場合には認証設定処理を終了し、キャンセルでない場合にはステップS3603およびS3604の処理を繰返す(例えば、電子黒板ソフト506は、サイン入力ウィンドウ3700中のOKボタンおよびキャンセルボタンのいずれかがタッチされるまで待機する)。

【0155】サインの入力が完了すると、電子黒板ソフト506は、タッチ入力装置102およびコントローラ103から入力した座標位置情報に基づいて、入力されたサインに関する情報(筆跡情報・面積情報など)を認証情報として登録する(S3605)。認証情報の登録方法としては、認証設定の対象となるファイルの属性情報とする方法や、認証設定の対象となるファイルに関連付けして記憶装置に記憶する方法等が考えられる。そして、このような認証情報の登録処理が実行された後、該当するファイルの保存処理が実行される。

【0156】なお、詳細な説明は省略するが、ソフトキーボード3800またはキーボード503を用いて暗証番号またはパスワードを入力することを要求した場合にも、同様の方法で、入力された暗証番号またはパスワードに対応するコードを認証情報として登録できるのは明らかである。

【0157】また、電子黒板ソフト506は、登録したサイン等の認証情報を確認する意味で、図36に示した処理の終了後、ユーザに再度認証情報の入力を要求することにしても良い。

【0158】3) アクセス要求に対する認証処理
続いて、前述したようにして認証設定されたファイルに対するアクセス要求があった場合の認証処理について説明する。

【0159】① ファイルの読み出し要求の場合
図40は、ハードディスク509のようなシステム内の記憶装置からファイルを読み出してPDP101に表示するための要求があった際に実行される認証処理を示すフローチャートである。ユーザが拡張ツールバー1500のファイルボタン1501(図15参照)をタッチして、システム内の記憶装置に記憶されている特定のファイルを読み出してPDP101に表示する要求を行うと(表示要求:S4001)、電子黒板ソフト506は、該当するファイルに認証設定が行われているか否かを判定する(S4002)。表示要求のあったファイルに認証設定が行われていない場合、電子黒板ソフト506は認証処理を終了し、該当するファイルをPDP101に表示する処理を実行する。

【0160】一方、表示要求のあったファイルに認証設定が行われている場合、電子黒板ソフト506は、図3

7に示したサイン入力ウインドウ3700を電子黒板画面1400上に表示してサインの入力を要求する(認証要求:S4003)。ユーザは、認証設定の場合と同様に、サイン入力ウインドウ3700に該当するタッチ入力装置102のタッチ面201上に登録したサインを指先またはタッチペンで書くことによって認証情報を入力する。

【0161】電子黒板ソフト506は、サインの入力を要求した後、ステップS4004においてサインの入力が完了したか否か(例えば、サイン入力ウインドウ3700中のOKボタンがタッチされたか否か)を判定する。電子黒板ソフト506は、サインの入力が完了していないと判定した場合、認証処理がキャンセルされたか否か(例えば、サイン入力ウインドウ3700中のキャンセルボタンがタッチされたか否か)を判定し(S4005)、キャンセルの場合には認証処理を終了し、キャンセルでない場合にはステップS4004およびS4005の処理を繰返す(例えば、電子黒板ソフト506は、サイン入力ウインドウ3700中のOKボタンおよびキャンセルボタンのいずれかがタッチされるまで待機する)。

【0162】ステップS4005においてサインの入力が完了したと判定した場合、電子黒板ソフト506は、タッチ入力装置102およびコントローラ103から入力した座標位置情報に基づいて、入力された認証情報(サイン)とあらかじめ登録されている認証情報(サイン)とを比較し、両方が一致するか否かを判定する(S4006)。

【0163】ステップS4006において一致すると判定した場合、電子黒板ソフト506は表示許可と判定し(S4007)、認証処理を終了して表示要求のあったファイルをPDP101上に表示する処理を実行する。一方、ステップS4006において一致しないと判定した場合、電子黒板ソフト506は表示不許可と判定して認証処理を終了し(S4008)、例えば、表示要求を拒否するメッセージをPDP101上に表示する。なお、表示要求を拒否するメッセージを表示する前に、再度認証情報の入力を要求することにしても良い。

【0164】なお、詳細な説明は省略するが、ソフトウェア3800またはキーボード503を用いて認証情報を入力する場合であっても、前述したサイン認証の場合と同様の処理が実行可能であることは明らかである。

【0165】このように、記憶装置からファイルを読み出してPDP101に表示する場合に、ファイル単位の認証要求を行ってファイルに対するアクセス制御を行うため、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を確実にすることができる。したがって、機密を保持するためにフロッピーディスク等の外部記憶媒体に保存する必要がな

く、記憶装置に保存しておけば、必要な時に読み出すだけで直ぐに電子黒板機能で利用でき、電子黒板システム100の利便性の向上を図ることができる。

【0166】② ファイルの保存要求の場合

図41は、PDP101に表示されているファイルを記憶装置に保存するための要求があった際に実行される認証処理を示すフローチャートである。なお、図41に示すステップのうち、既に説明した図40に示したステップと同一のステップについては同一のステップ番号を付すことにし、ここでは異なる点についてのみ説明する。

【0167】まず、ユーザが拡張ツールバー1500の保存ボタン1502(図15参照)をタッチして、PDP101上に表示されている特定のファイルを記憶装置に保存する要求を行うと(保存要求:S4101)、電子黒板ソフト506は、該当するファイルに認証設定が行われているか否かを判定する(S4002)。保存要求のあったファイルに認証設定が行われていない場合、電子黒板ソフト506は認証処理を終了し、該当するファイルを指定された記憶装置に保存する処理を実行する。

【0168】一方、保存要求のあったファイルに認証設定が行われている場合、電子黒板ソフト506は、図37に示したサイン入力ウインドウ3700を電子黒板画面1400上に表示してサインの入力を要求する(認証要求:S4003)。

【0169】そして、電子黒板ソフト506は、タッチ入力装置102およびコントローラ103から入力した座標位置情報に基づいて、入力された認証情報(サイン)とあらかじめ登録されている認証情報とを比較し、両者が一致するか否かを判定する(S4006)。両方が一致すると判定した場合、電子黒板ソフト506は保存許可と判定し(S4102)、認証処理を終了して保存要求のあったファイルを記憶装置に保存する処理を実行する。

【0170】一方、ステップS4006において一致しないと判定した場合、電子黒板ソフト506は保存不許可と判定して認証処理を終了し(S4103)、例えば、保存要求を拒否するメッセージをPDP101上に表示する。

【0171】なお、詳細な説明は省略するが、ソフトウェア3800またはキーボード503を用いて認証情報を入力する場合であっても、前述したサイン認証と同様の処理が実行可能であることは明らかである。

【0172】このように、PDP101に表示されている電子ファイルを記憶装置に保存する場合に、ファイル単位の認証要求を行ってファイルに対するアクセス制御を行うため、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を確実にすることができる。また、保存する際に認証要求を行うため、第三者が勝手に上書きしてしまうことや、他の

記憶媒体に記憶すること等を防止できる。

【0173】㊸ 保存されたファイルの印刷要求

図42は、記憶装置からファイルを読み出してプリンタで印刷するための要求があった際に実行される認証処理を示すフローチャートである。なお、図42に示すステップのうち、既に説明した図40に示したステップと同一のステップについては同一のステップ番号を付すことにし、ここでは異なる点についてのみ説明する。

【0174】まず、ユーザが拡張ツールバー1500（またはツールバー1401）の印刷ボタン1405（図14および図15参照）をタッチして、システム内の記憶装置中に保存されている特定のファイルを印刷する要求を行うと（印刷要求：S4201）、電子黒板ソフト506は、該当するファイルに認証設定が行われているか否かを判定する（S4002）。印刷要求のあったファイルに認証設定が行われていない場合、電子黒板ソフト506は認証処理を終了し、該当するファイルを読み出してプリンタ106に出力する処理を実行する。

【0175】一方、印刷要求のあったファイルに認証設定が行われている場合、電子黒板ソフト506は、図37に示したサイン入力ウインドウ3700を電子黒板画面1400上に表示してサインの入力を要求する（認証要求：S4003）。

【0176】そして、電子黒板ソフト506は、タッチ入力装置102およびコントローラ103から入力した座標位置情報に基づいて、入力された認証情報（サイン）とあらかじめ登録されている認証情報とを比較し、両者が一致するか否かを判定する（S4006）。両方が一致すると判定した場合、電子黒板ソフト506は印刷許可と判定し（S4202）、認証処理を終了して印刷要求のあったファイルを読み出してプリンタ106に出力する処理を実行する。

【0177】一方、ステップS4006において一致しないと判定した場合、電子黒板ソフト506は印刷不許可と判定して認証処理を終了し（S4203）、例えば、印刷要求を拒否するメッセージをPDP101上に表示する。

【0178】なお、詳細な説明は省略するが、ソフトキーボード3800またはキーボード503を用いて認証情報を入力する場合であっても、前述したサイン認証と同様の処理が実行可能であることは明らかである。

【0179】このように、記憶装置から電子ファイルを読み出して印刷装置で印刷する場合に、ファイル単位の認証要求を行ってファイルに対するアクセス制御を行うため、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有するファイルの機密保持を確実に行うことができる。

【0180】㊹ 表示中のファイルの印刷要求

図43は、PDP101に表示されているファイルをプリンタで印刷するための要求があった際に実行される認

証処理を示すフローチャートである。なお、図43に示すステップのうち、既に説明した図40に示したステップと同一のステップについては同一のステップ番号を付すことにし、ここでは異なる点についてのみ説明する。

【0181】まず、ユーザが拡張ツールバー1500（またはツールバー1401）の印刷ボタン1405（図14および図15参照）にタッチして、PDP101に表示されているファイルを印刷する要求を行うと（印刷要求：S4301）、電子黒板ソフト506は、

10 該当するファイルに認証設定が行われているか否かを判定する（S4002）。印刷要求のあったファイルに認証設定が行われていない場合、電子黒板ソフト506は認証処理を終了し、該当するファイルをプリンタ106に出力する処理を実行する。

【0182】一方、印刷要求のあったファイルに認証設定が行われている場合、電子黒板ソフト506は、図37に示したサイン入力ウインドウ3700を電子黒板画面1400上に表示してサインの入力を要求する（認証要求：S4003）。

20 【0183】そして、電子黒板ソフト506は、タッチ入力装置102およびコントローラ103から入力した座標位置情報に基づいて、入力された認証情報（サイン）とあらかじめ登録されている認証情報とを比較し、両者が一致するか否かを判定する（S4006）。両方が一致すると判定した場合、電子黒板ソフト506は印刷許可と判定し（S4302）、認証処理を終了して印刷要求のあったファイルをプリンタ106に出力する処理を実行する。

30 【0184】一方、ステップS4006において一致しないと判定した場合、電子黒板ソフト506は印刷不許可と判定して認証処理を終了し（S4303）、例えば、印刷要求を拒否するメッセージをPDP101上に表示する。

【0185】なお、詳細な説明は省略するが、ソフトキーボード3800またはキーボード503を用いて認証情報を入力する場合であっても、前述したサイン認証と同様の処理が実行可能であることは明らかである。

40 【0186】このように、PDP101に表示されているファイルを印刷装置で印刷する場合に、ファイル単位の認証要求を行ってファイルに対するアクセス制御を行うため、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を確実に行うことができる。また、表示画面上の情報が許可なく記録紙に印刷されて流出してしまうことを回避し、表示中のファイルに対してもファイルの機密保持を確実に行うことができる。

【0187】すなわち、上記㊸～㊹で説明したように、電子黒板ソフト506は、ファイルに対するアクセス要求があった際、ファイル単位で認証情報の入力を要求し、入力された認証情報とあらかじめファイル単位で登

録されている認証情報とが一致した場合に、該当するファイルへのアクセスを許可することによってアクセス制御を行うため、不特定多数で共有して利用する電子黒板システム100内の記憶装置においても、個々のユーザの所有するファイルの機密を保持することができる。

【0188】なお、PDP101にソフトキーボード3800を表示し、タッチ入力装置を用いた暗証番号またはパスワードの入力を要求することによってファイル単位の認証情報の入力を行う場合は、電子黒板の操作に連続して容易に認証の作業を行うことができ、便利である。

【0189】また、認証処理においてサイン入力ウィンドウ3700にタッチ入力装置102を用いた手書きサインの入力を要求することによって、ファイル単位の認証情報の入力を行う場合は、電子黒板の操作に連続して容易に認証の作業を行うことができると共に、暗証番号等を覚える必要がなく便利である。

【0190】さらに、キーボード503を用いた暗証番号またはパスワードの入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うため、電子黒板の表示面から暗証番号を入力する場合と比較して、容易に暗証番号の入力を他の人に見られないようにできる。

【0191】なお、認証情報を入力しようとするユーザが影になって他の者が認証情報を入力する様子を見ることができないように、サイン入力ウィンドウ3700やソフトキーボード3800をPDP101に表示することが好ましい。

【0192】(4) システムをコンピュータとして使用する場合

電子黒板システム100をコンピュータとして使用する場合には、前述したキャプチャ機能を利用する場合のように、電子黒板画面1400においてコンピュータ画面ボタン1401にタッチし、または電子黒板ソフト506を終了させる等によって図30に示したようなコンピュータ画面3000に切り換える。PDP101の表示をコンピュータ画面3000に切り換えることにより、電子黒板システム100をコンピュータとして利用することができる。電子黒板システム100は、大画面のPDP101を有しているため、コンピュータの操作の教育等にも有効に活用することが可能である。

【0193】また、タッチ入力装置102をマウスのようなポインティングデバイスとして利用できるため、画面上で各種アプリケーションプログラムを操作することができる。さらに、図30に示したマウスボタン3004にタッチすることにより、2ボタン式のマウスの右ボタンを利用できるような環境において、マウスの右ボタンに割り当てられた機能を指先やタッチペンで利用することが可能になる。

【0194】(5) タッチ入力装置の調整

図5に示したタッチパネルドライバ507には、PDP1

01上のマウスカーソルの表示位置と、タッチ面201に指先やタッチペンでタッチしたタッチ位置とを一致させるためツールが用意されている。以下では、マウスカーソルの表示位置とタッチ位置とを一致させる位置補正操作について説明する。

【0195】図44は、タッチ入力装置102の設定画面の一例を示す説明図である。図44に示す設定画面3500中のキャリブレイトボタン3501にタッチすると、PDP101上にPDP101の表示画面とタッチ入力装置102におけるタッチ面201の座標を調整する補正画面が表示される。この表示画面は、例えば、PDP101の左上・右上・右下等に3つの補正点を表示するものである。ユーザは、PDP101上の3つの点に指先やタッチペンでタッチすれば良い。

【0196】タッチパネルドライバ507は、ユーザによって3つの補正点がタッチされると、タッチされた位置に基づいてマウスカーソルの表示位置とタッチ位置とを一致させる位置補正処理を実行し、位置補正した結果を所定のファイルに保存する。

【0197】ただし、前述した位置補正操作は、実際に電子黒板システム100を製品として出荷する際にあらかじめ行われることになるため、解像度等を変更しない限り、ユーザが位置補正操作を行う必要はない。

【0198】なお、設定画面3500中の他の設定項目の概略について説明しておく。3502は、マウスボタン・エミュレーション・モード設定欄であり、指先やタッチペンでタッチ面201がタッチされた際にどのような処理を行うかを設定するものである。マウスボタン・エミュレーション・モード設定欄3502では、例えば、

- ① 指先やタッチペンでタッチ面201をタッチしたときにクリックとみなす設定、
- ② 指先やタッチペンでタッチ面201をタッチして離れたときにクリックとみなす設定、
- ③ タッチ面201を指先やタッチペンでタッチしたまま動かしたときをドラッグとみなす設定、
- ④ 指先やタッチペンでタッチ面201を2回連続的にタッチ(ダブルタッチ)した場合にダブルクリックとみなすと共に、タッチ面201を指先やタッチペンでタッチしたまま動かしたときをドラッグとみなす設定(電子黒板ソフト506を使用する際にはこの設定にする)等を行うことができる。

【0199】また、3503は、タッチ音の出力設定チェックボックスを示し、このチェックボックス3503をチェックしておく、タッチ面201をタッチする毎にビーブ音が出力されるようになる。3504は、設定ボタンであり、設定ボタン3504にタッチするとコントローラ103の接続方法を設定する画面が表示される。さらに、3505はコントローラ103およびタッチパネルドライバ507に関する情報を表示する情報ボ

タンを、3506はヘルプ画面を表示するヘルプボタンを、3507は設定画面3500中に設定した事項を有効にするOKボタンを、3508は設定画面3500中に設定した事項を無効にするキャンセルボタンをそれぞれ示している。

【0200】(6) AV機器の利用

図1に示したように、電子黒板システム100のPDP101にはビデオプレイヤー108をはじめ、レーザディスプレイ、DVDプレイヤー、ビデオカメラ等の各種情報機器やAV機器を接続し、映像・音声を再生することができる。また、PDP101には、アンプを介して外部スピーカーも接続することができ、大画面のディスプレイで迫力ある音声も楽しむことが可能である。上記情報機器やAV機器またはコンピュータ104からPDP101に対して入力する入力信号は、図示しないリモコン等を用いて簡単に切り換えることができる。

【0201】このように、コンピュータ104を介さずに各種情報機器やAV機器をPDP101に接続して操作でき、PDP101を大画面モニタとして利用することができるため、他にテレビ等を用意する必要がなく、電子黒板システム100の操作性・取扱性・利便性の向上を図ることができる。

【0202】(7) ネットワーク接続

さらに、図45に示すように、電子黒板システム100をLANやインターネットのようなネットワークに接続することができる。したがって、電子黒板ソフト506で作成した会議の資料等を他のコンピュータに送信すること、他のコンピュータで作成したデータを読み込んで会議に利用すること、複数の電子黒板システム100を接続して遠隔会議を行うこと、テレビ会議システムに応用すること等、電子黒板システム100の応用範囲を拡大することができる。また、PHSを用いて無線により電子黒板システム100をネットワークに接続することもできる。

【0203】3. 効果

このように、本実施の形態に係る電子黒板システム100によれば、ファイルに対するアクセス要求があった場合に、ファイル単位で認証情報の入力を要求し、入力された認証情報とあらかじめファイル単位で登録されている認証情報とが一致した場合に該当するファイルへのアクセスを許可することによってアクセス制御を行うため、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有するファイルの機密を保持することができる。また、記憶装置に保存しておけば、必要な時に読み出すだけで直ぐに電子黒板機能で利用できるため、機密を保持するためにフロッピーディスク等の外部記憶媒体に保存する必要をなくし、電子黒板システム100の利便性の向上を図ることができる。

【0204】また、本実施の形態に係る電子黒板システ

ム100によれば、上記効果に加えて、以下のような効果も得ることができる。すなわち、PDP101およびタッチ入力装置102を用いて電子黒板の表示面および書き込み面を構成するボード部601と、鉛直方向の下からコンピュータ104、ビデオプレイヤー108、プリンタ106を順に収納する機器収納部604とを備えた筐体ユニット600を用いて電子黒板システム100を構成したため、筐体ユニット600を移動させるだけで、システムの移動・設置を容易に行うことができる。また、重力方向(鉛直方向)の下から順に、重量の大きな装置を配置しているため、移動時および設置時の筐体ユニット600の安定を確保することができる。さらに、超音波表面弾性波方式のタッチ入力装置102においてPDP101側の面に電磁波を遮蔽するシールドテープ300を設けたため、表示装置としてPDP101を用いることができ、表示装置の薄型化(小型化)および表示画面の輝度の向上を図ることができる。すなわち、本実施の形態に係る電子黒板システム100によれば、電子黒板システム100全体の小型化・一体化を図ると共に、操作性・取扱性・利便性の向上を図ることができる。

【0205】また、PDP101およびタッチ入力装置102を収納したボード部601の角度を調整する角度調整機構部802を備えたため、PDP101の表示面に対する外乱光の入射、特に、天井にある蛍光灯等の照明器具からの光を避けることができ、画面が見やすくなり、利便性の向上を図ることができる。

【0206】さらに、デジタルカメラ、DVDプレイヤー、ビデオ機器等の各種情報機器や、AV機器を接続するための複数の接続端子を用いて、PDP101を大画面モニタとして使用可能であるため、コンピュータ104を介さずに、各種情報機器、AV機器の接続および操作が行える電子黒板システム100を提供することができる。

【0207】以上説明した本実施の形態～6における各処理は、予め用意されたプログラムをコンピュータで実行することによって実現される。このプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。また、このプログラムは、上記記録媒体を介して、またはネットワークを介して配布することができる。

【0208】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電子黒板システム(請求項1)は、電子ファイルに対するアクセス要求があった場合に、電子ファイル単位で認証要求を行い、認証が一致した場合に該当する電子ファイルへのアクセスを許可するため、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機

【図23】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、電子黒板画面上に表が作成された様子を示す説明図である。

【図24】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、電子黒板画面上に楕円が描画された様子を示す説明図である。

【図25】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、(a)は変形対象の図形が選択された様子を示す説明図であり、(b)は変形対象の図形が変形された様子を示す説明図である。

【図26】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、(a)は移動対象の図形が選択された様子を示す説明図であり、(b)は選択された図形が移動された様子を示す説明図である。

【図27】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、描画された図形を編集する際に表示される編集メニューの一例を示す説明図である。

【図28】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、作成済みのファイルを開く処理を説明するための説明図である。

【図29】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、作成済みのファイルをサムネイル画像を用いて開く処理を説明するための説明図である。

【図30】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、PDPに表示されるコンピュータ画面およびキャプチャツールバーの一例を示す説明図である。

【図31】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、キャプチャしたアプリケーションプログラムの画面を電子黒板画面の背景として表示した様子の一例を示す説明図である。

【図32】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、キャプチャしたアプリケーションプログラムの画面を電子黒板画面の背景として表示し、その上に文字等を書きこんだ様子の一例を示す説明図である。

【図33】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、作成中のページを一覧表示するサムネイル表示ダイアログボックスを表示した様子を示す説明図である。

【図34】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、作成中のページを印刷するための印刷ダイアログボックスを表示した様子を示す説明図である。

【図35】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、認証設定処理を説明する説明図である。

【図36】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、認証設定処理を示すフローチャートである。

【図37】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、認証情報を入力する処理を説明するための説明図である。

【図38】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、認証情報を入力する処理を説明するための説

明図である。

【図39】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、認証情報を入力する処理を説明するための説明図である。

【図40】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、記憶装置からファイルを読み出してPDPに表示するための要求があった際に実行される認証処理を示すフローチャートである。

【図41】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、PDPに表示されているファイルを記憶装置に保存するための要求があった際に実行される認証処理を示すフローチャートである。

【図42】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、記憶装置からファイルを読み出してプリンタで印刷するための要求があった際に実行される認証処理を示すフローチャートである。

【図43】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、PDPに表示されているファイルをプリンタで印刷するための要求があった際に実行される認証処理を示すフローチャートである。

【図44】本発明の本実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、タッチ入力装置の設定画面の一例を示す説明図である。

【図45】本発明の本実施の形態に係る電子黒板システムのネットワーク接続を説明する説明図である。

【符号の説明】

100	電子黒板システム
101	プラズマディスプレイパネル(PDP)
102	タッチ入力装置
103	タッチ入力装置用コントローラ
104	コンピュータ
105	スキャナ
106	プリンタ
107	ネットワーク
108	ビデオプレイヤー
200	基板
201	タッチ面(書き込み面)
202, 206	発信用トランスデューサ
203, 207	受信用トランスデューサ
204, 205, 208, 209	反射アレ
210	ケーブル
300	シールドテープ
503	キーボード
506	電子黒板ソフト
507	タッチパネルドライバ
509	ハードディスク
600	筐体ユニット
601	パネル部
602	コントローラ収納部
603	スタンド

密保持を行えると共に、記憶装置に保存しておけば、必要な時に読み出すだけで、直ぐに電子黒板機能で利用できる。

【0209】また、本発明の電子黒板システム（請求項2）は、表示装置にソフトキーボードを表示し、タッチ入力装置を用いた暗証番号の入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うため、電子黒板の操作に連続して容易に認証の作業を行うことができる。

【0210】また、本発明の電子黒板システム（請求項3）は、表示装置に手書きサイン入力領域を表示し、手書きサイン入力領域にタッチ入力装置を用いた手書きサインの入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うため、電子黒板の操作に連続して容易に認証の作業を行うことができると共に、暗証番号等を覚える必要がなく便利である。

【0211】また、本発明の電子黒板システム（請求項4）は、キーボードを用いた暗証番号の入力を要求することで、電子ファイル単位の認証要求を行うため、電子黒板の表示面から暗証番号を入力する場合と比較して、容易に暗証番号の入力を他の人に見られないようにできる。

【0212】また、本発明の電子黒板システム（請求項5）は、記憶装置から電子ファイルを読み出して表示装置に表示する場合、および表示装置に表示されている電子ファイルを記憶装置に保存する場合に、電子ファイル単位の認証要求を行うため、不特定多数で共有して利用する場合でも、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を確実に行うことができる。

【0213】また、本発明の電子黒板システム（請求項6）は、記憶装置から電子ファイルを読み出して印刷装置で印刷する場合、および表示装置に表示されている電子ファイルを印刷装置で印刷する場合に、電子ファイル単位の認証要求を行うため、個々のユーザの所有する電子ファイルの機密保持を確実に行うことができる。また、表示画面の情報が、許可なく記録紙に印刷されて流出してしまうことを回避し、表示中の電子ファイルに対しても電子ファイルの機密保持を確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムのブロック構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムを構成するタッチ入力装置の構成図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、PDPとタッチ入力装置の基板との間に設けられたシールドテープを説明する説明図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、タッチ位置の座標を特定する処理を説明するための説明図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムを

構成するコンピュータ（パーソナルコンピュータ）のブロック構成図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムを収納した筐体ユニットを前方側から見た斜視図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムを収納した筐体ユニットを後方側から見た斜視図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る筐体ユニットを右側面から見た側面図である。

【図9】本発明の実施の形態に係る角度調整機構部を筐体ユニットの上方から見た場合の構成図である（ボード部の角度は5度）。

【図10】本発明の実施の形態に係る角度調整機構部を筐体ユニットの上方から見た場合の構成図である（ボード部の角度は0度）。

【図11】本発明の実施の形態に係る角度調整機構部を筐体ユニットの側面から見た場合の構成図である。

【図12】本発明の実施の形態に係る角度調整機構部の変形例を示す構成図である。

【図13】本発明の実施の形態に係る角度調整機構部の変形例を示す構成図である。

【図14】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、PDPに表示される電子黒板画面およびツールバーの一例を示す説明図である。

【図15】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、PDPに表示される拡張ツールバーの一例を示す説明図である。

【図16】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、拡張ツールバーと共にPDPに表示される描画ツールバーの一例を示す説明図である。

【図17】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、タッチ面上に手書きで文字や線を書いた結果がPDP上の電子黒板画面に表示された様子の一例を示す説明図である。

【図18】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、電子黒板画面に表示された手書きの文字や線を消しゴムで消去する際の様子の一例を示す説明図である。

【図19】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、電子黒板画面に表示された手書きの文字や線を枠で囲い、枠の中の文字や線を一度に消去する際の様子の一例を示す説明図である。

【図20】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、電子黒板画面上に直線が描画された様子を示す説明図である。

【図21】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、電子黒板画面上に四角形が描画された様子を示す説明図である。

【図22】本発明の実施の形態に係る電子黒板システムにおいて、電子黒板画面の背景としてグリッド表示がされた様子を示す説明図である。

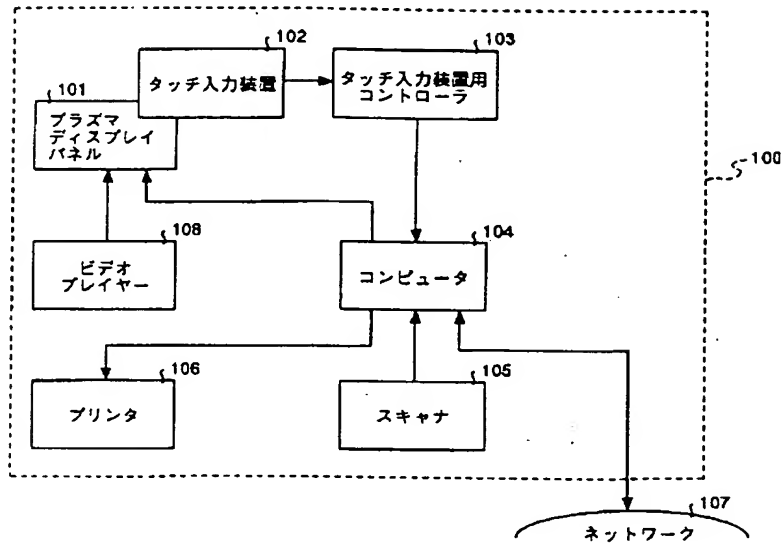
43

604 機器収納部
 612 コンピュータ収納部
 613 ビデオ収納部
 614 プリンタ収納部
 615 キーボード台
 802 角度調整機構部
 1501 ファイルボタン

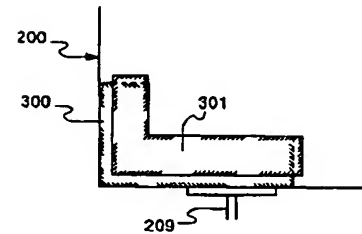
44

1502 保存ボタン
 3550 ダイアログボックス
 3551 認証設定ボタン
 3700 サイン入力ウィンドウ
 3800 ソフトキーボード
 3900 メッセージ

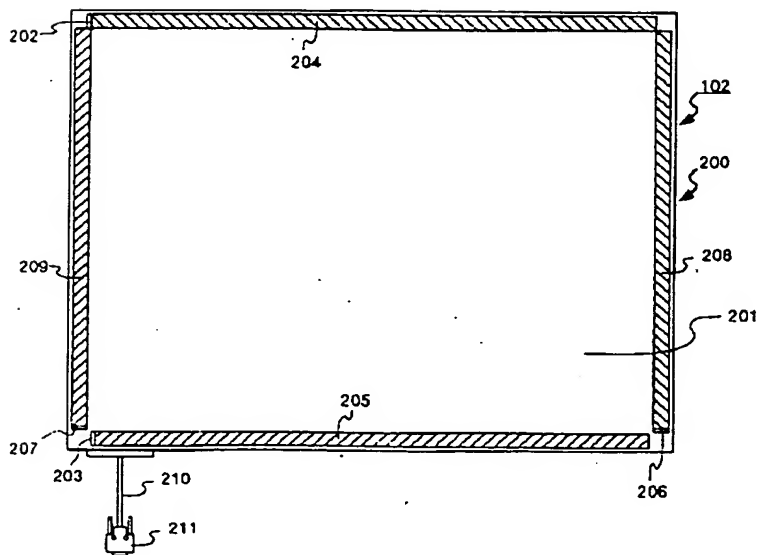
【図1】



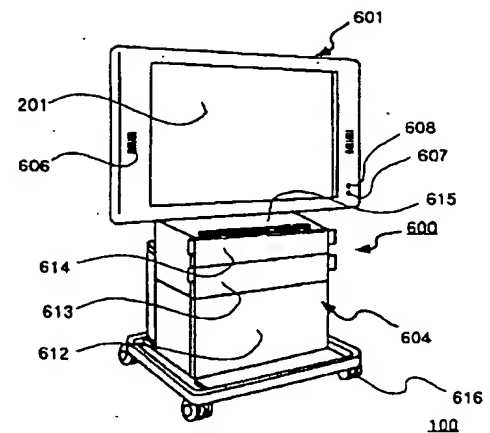
【図3】



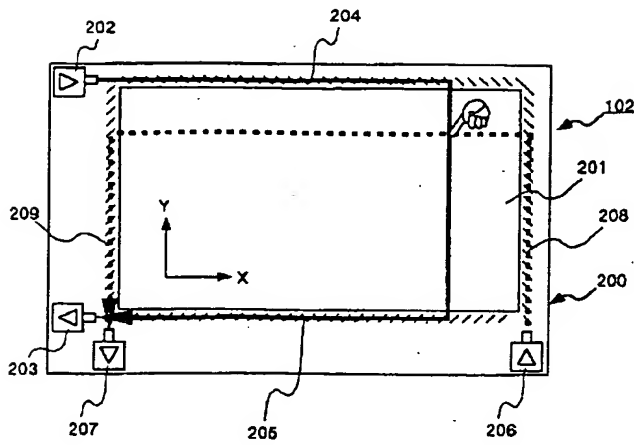
【図2】



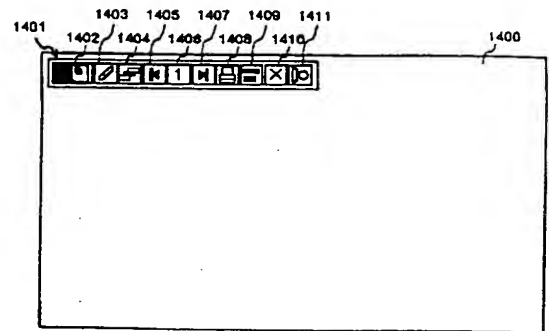
【図6】



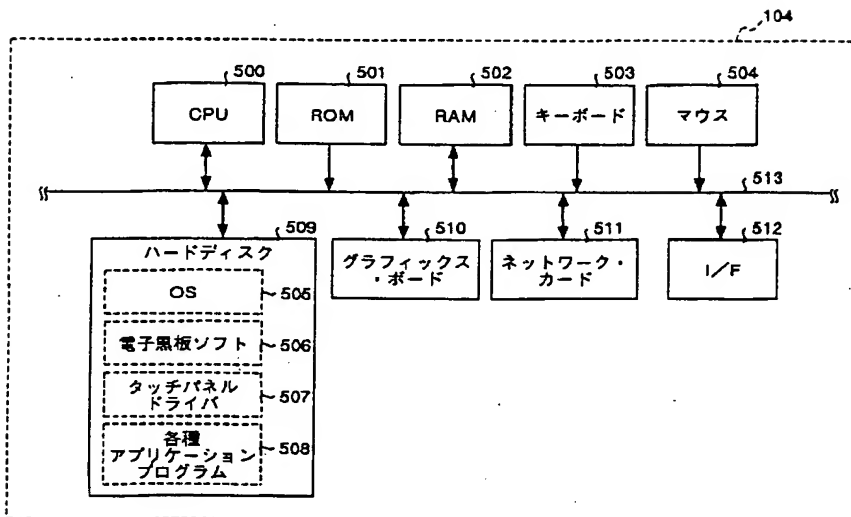
【図4】



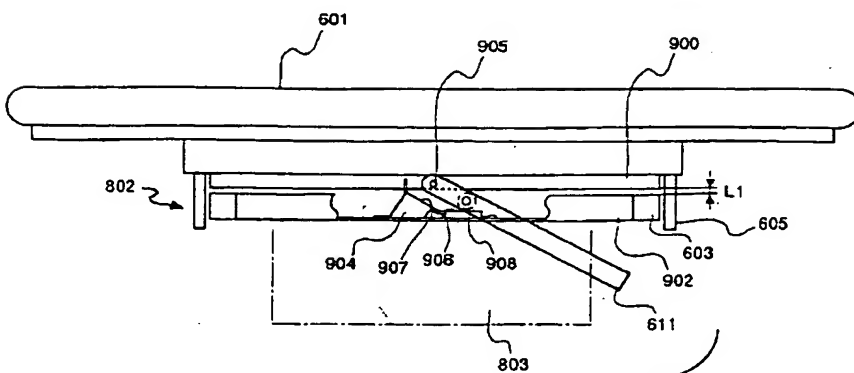
【図14】



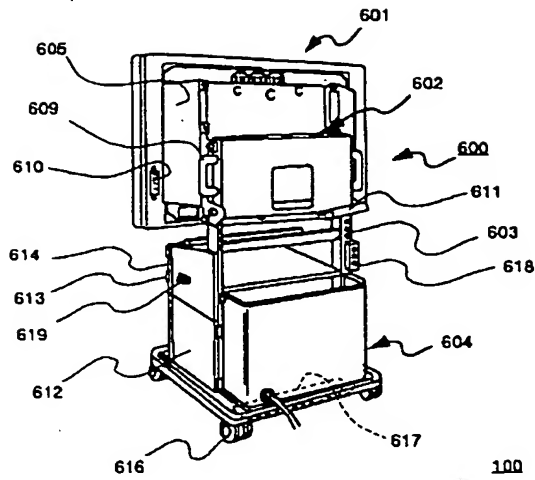
【図5】



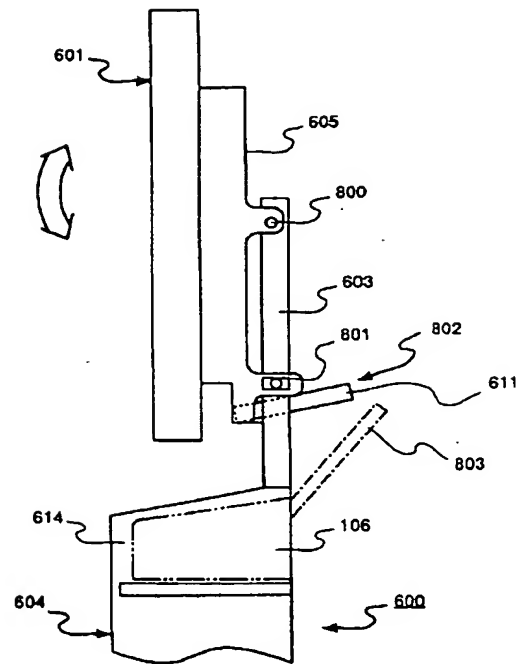
【図9】



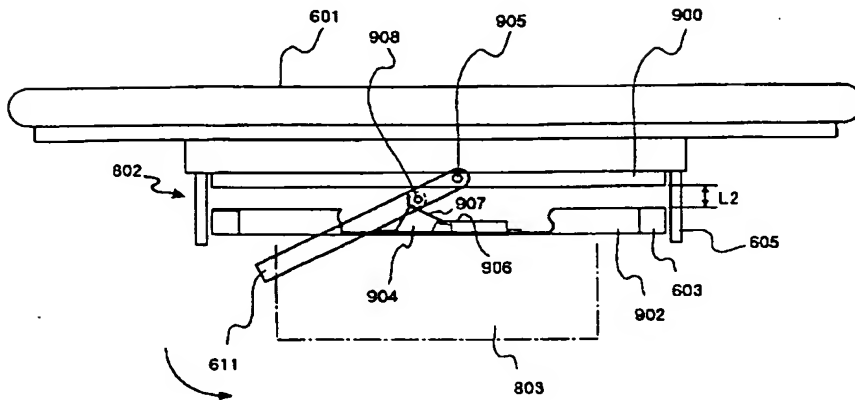
【図7】



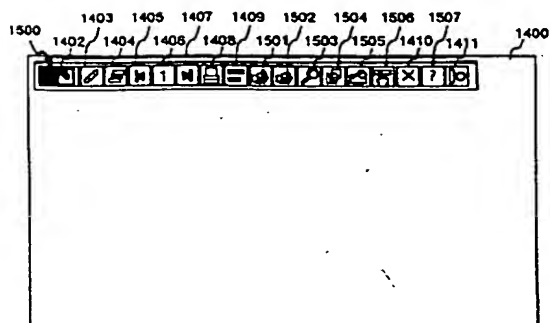
【図8】



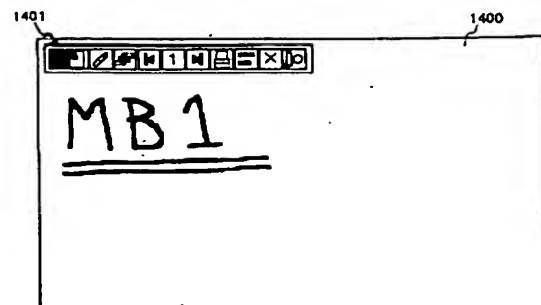
【図10】



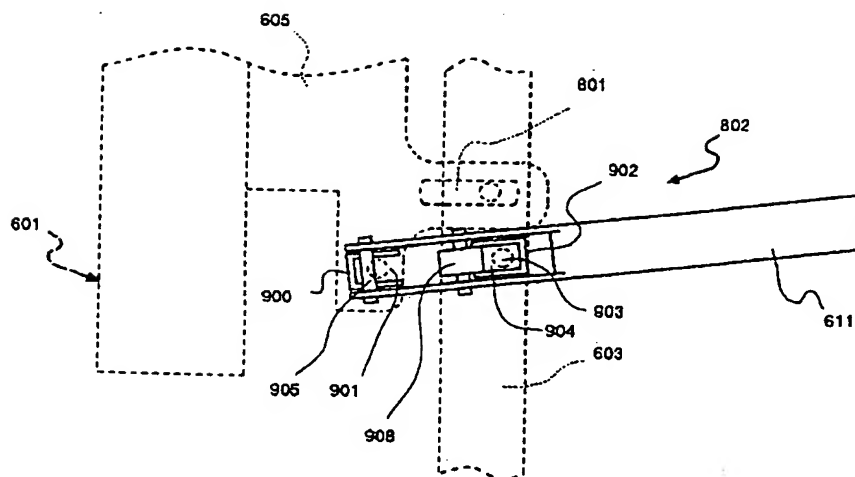
【図15】



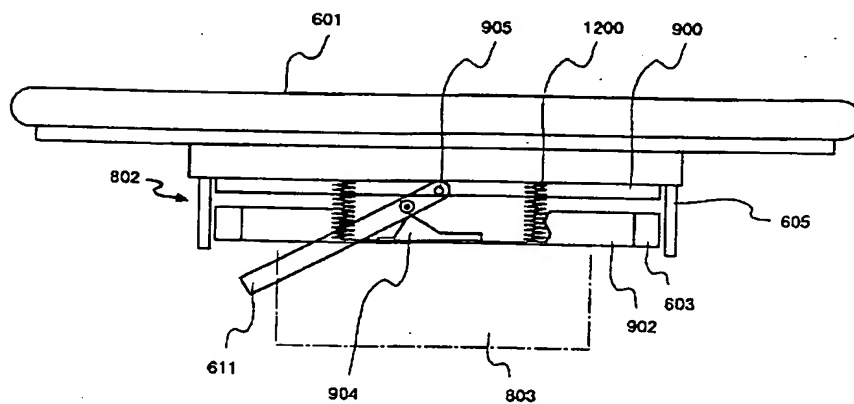
【図17】



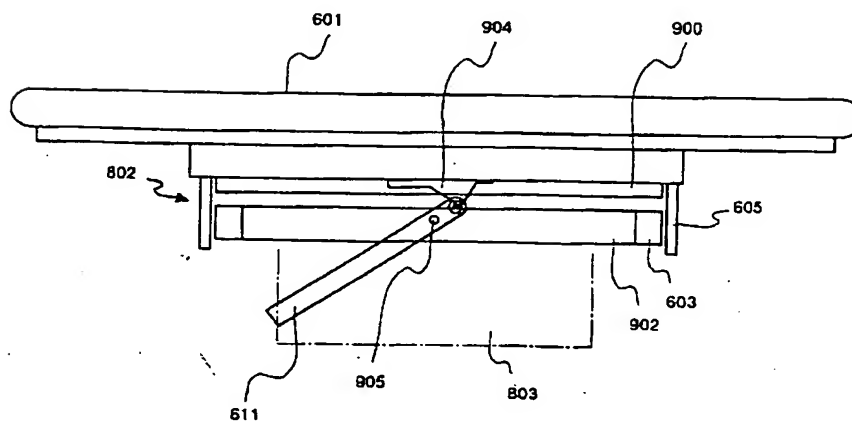
【図11】



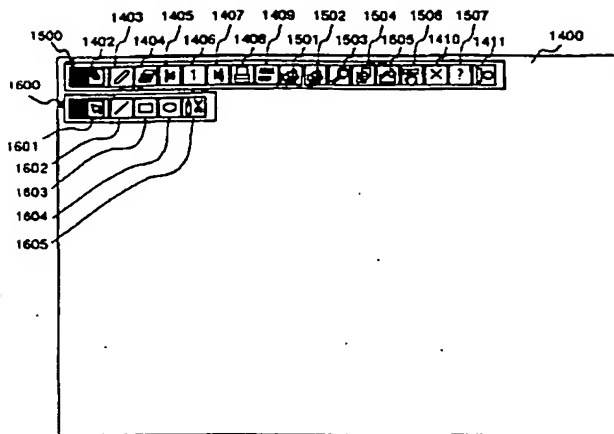
【図12】



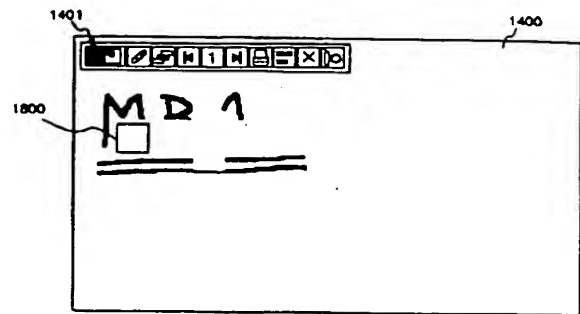
【図13】



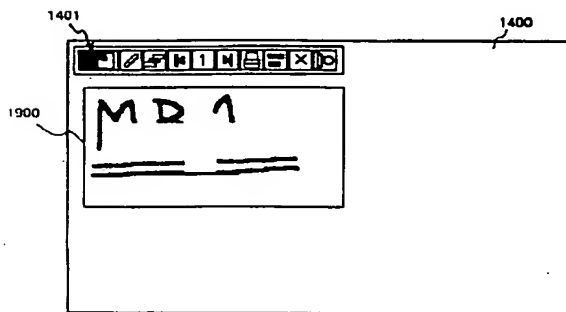
【図16】



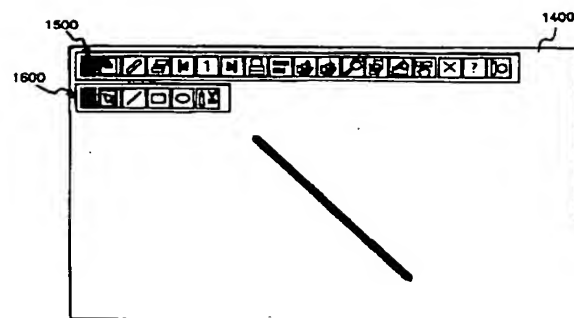
【図18】



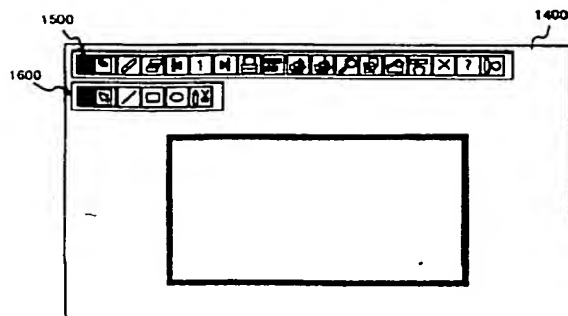
【図19】



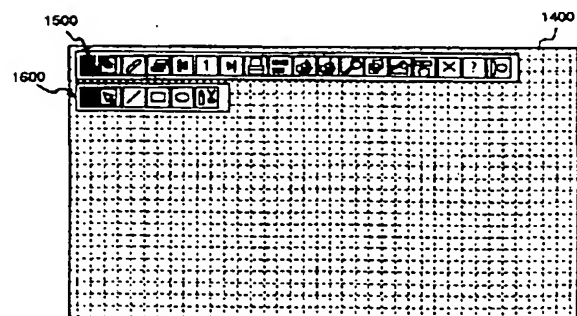
【図20】



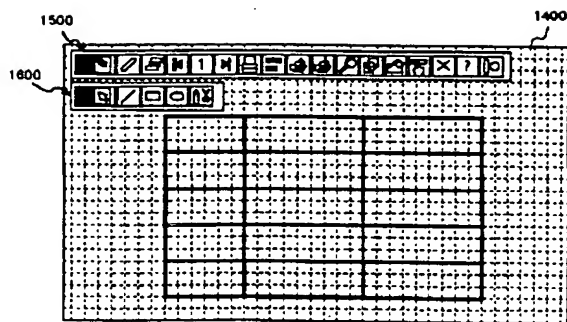
【図21】



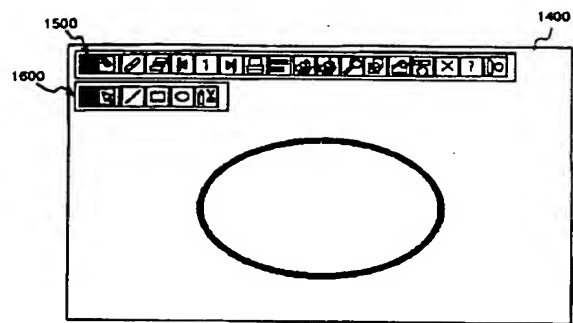
【図22】



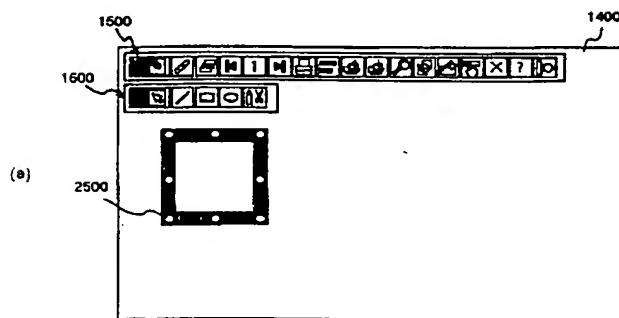
【図23】



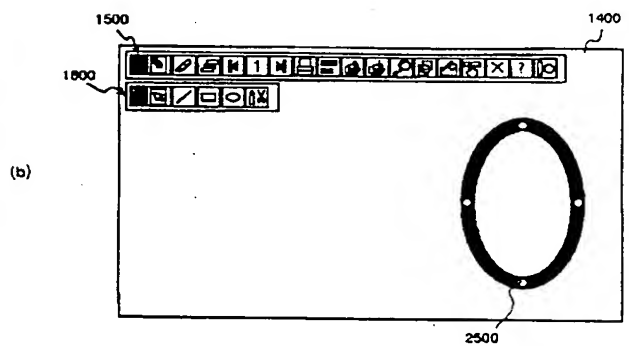
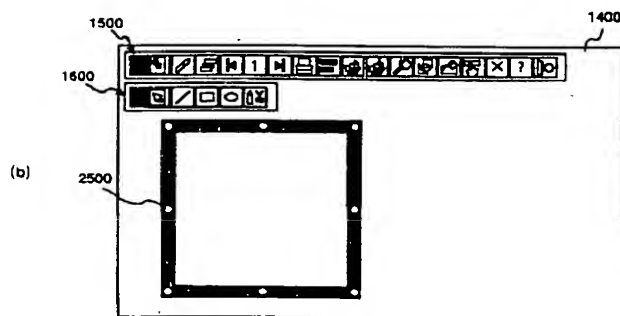
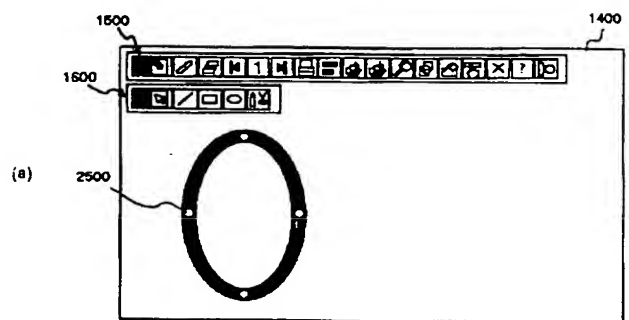
【図24】



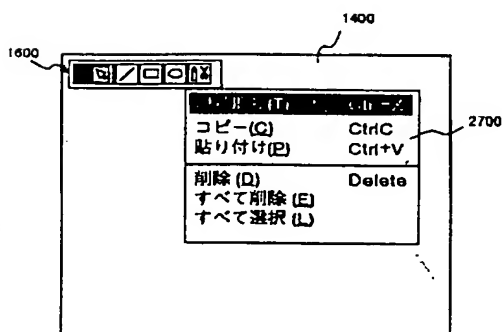
【図25】



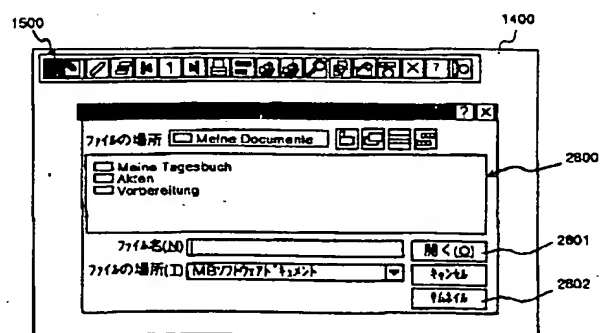
【図26】



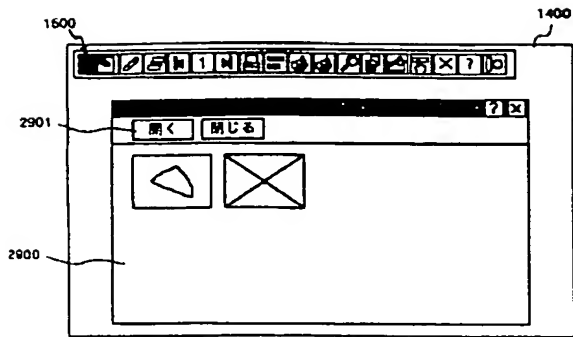
【図27】



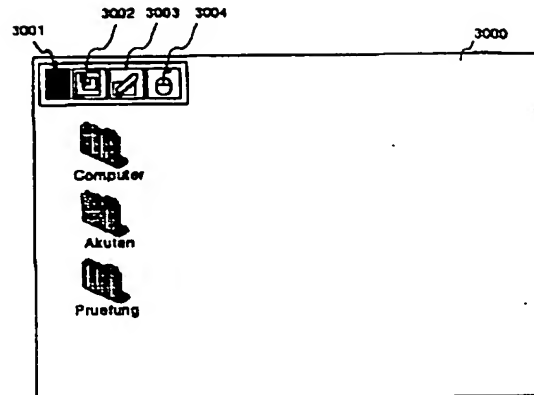
【図28】



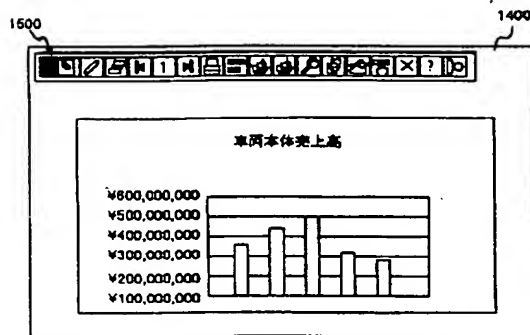
【図29】



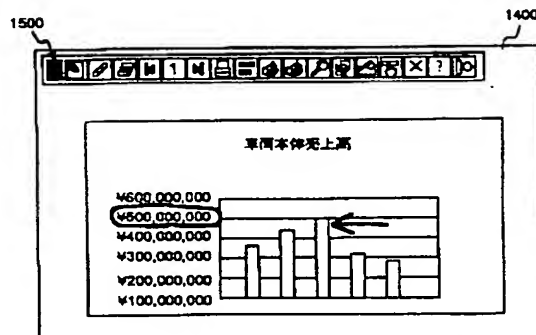
【図30】



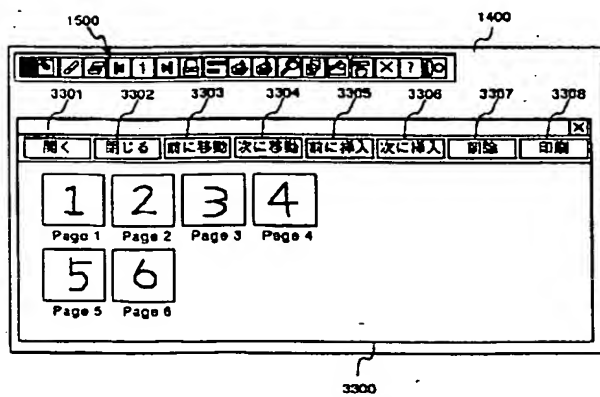
【図31】



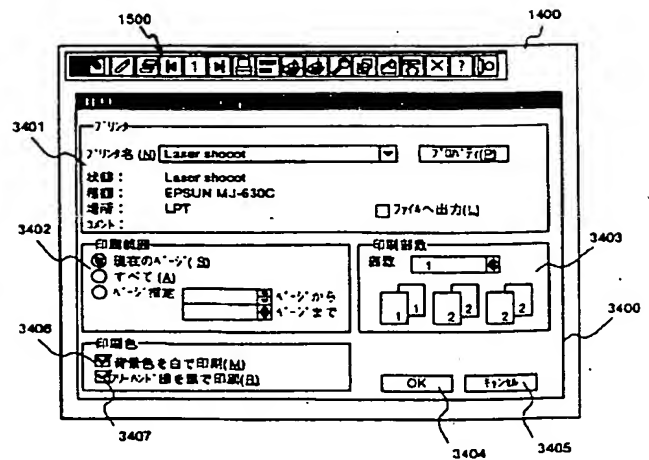
【図32】



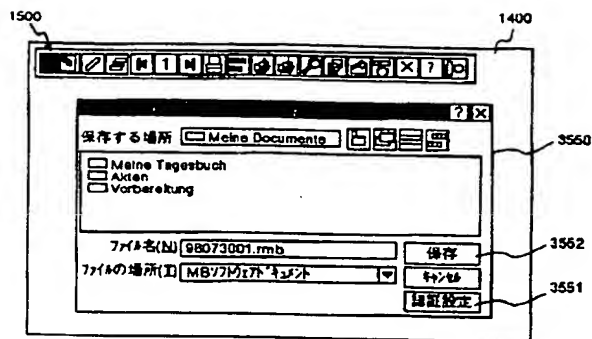
【図33】



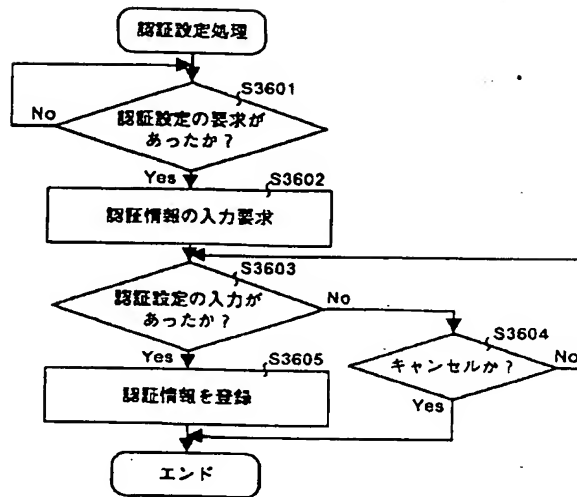
【図34】



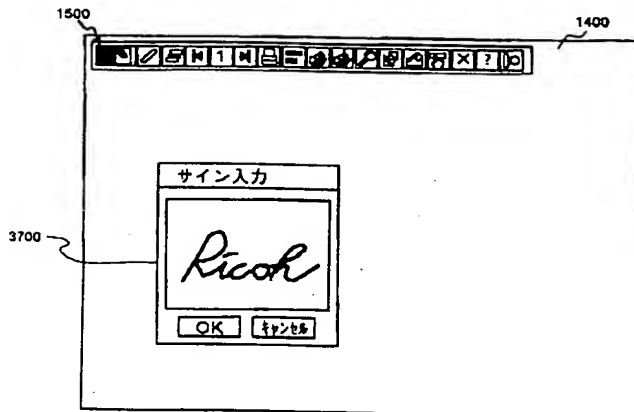
【図35】



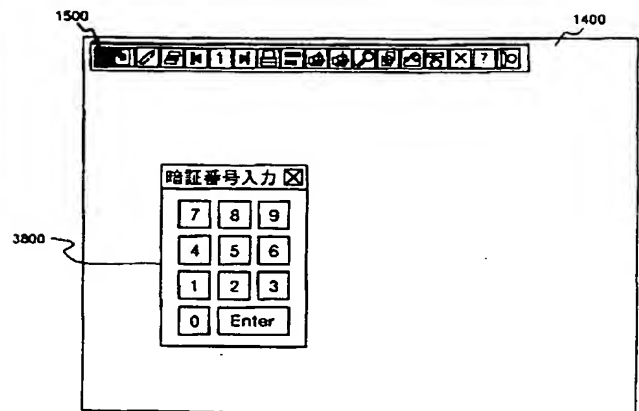
【図36】



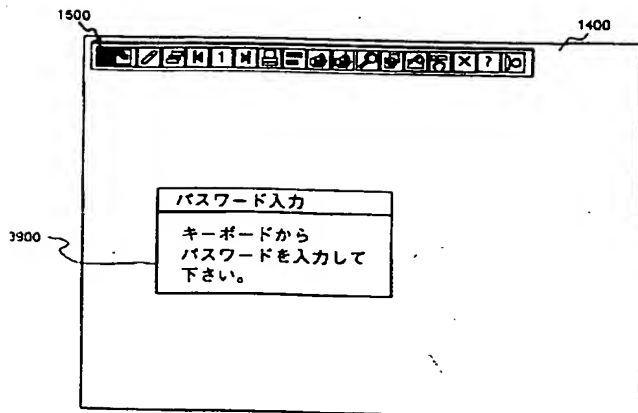
【図37】



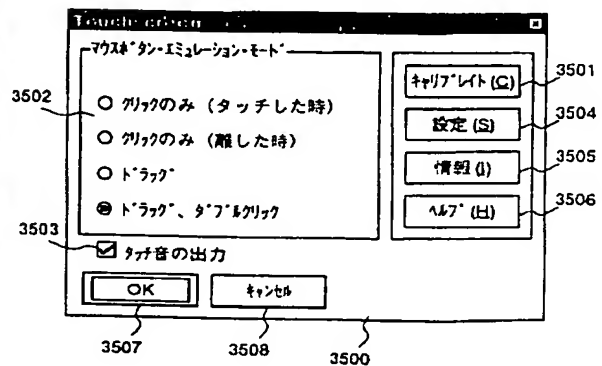
【図38】



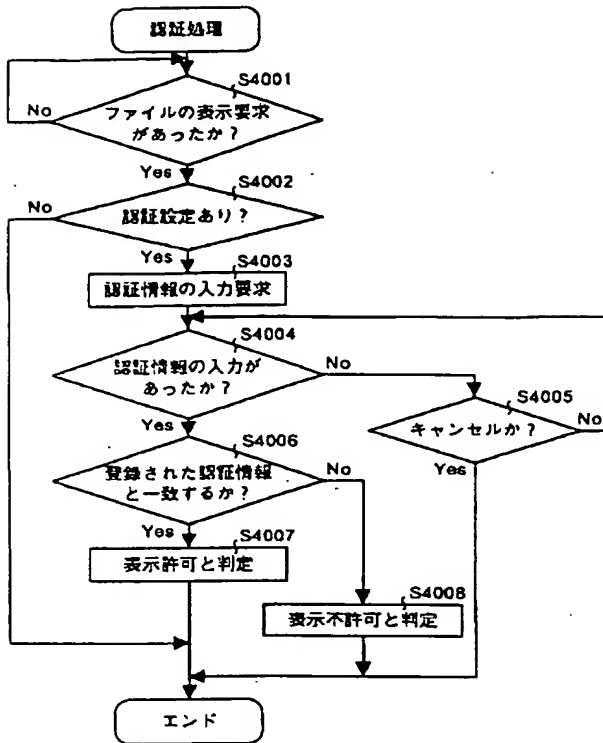
【図39】



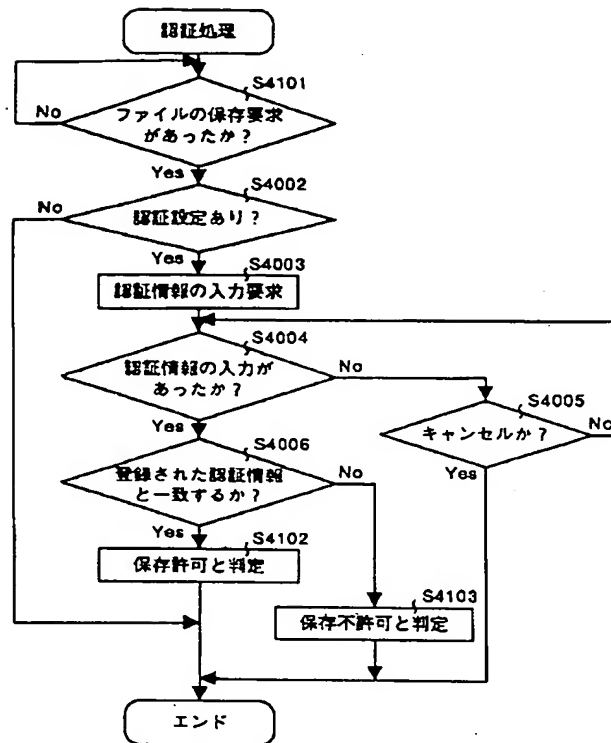
【図44】



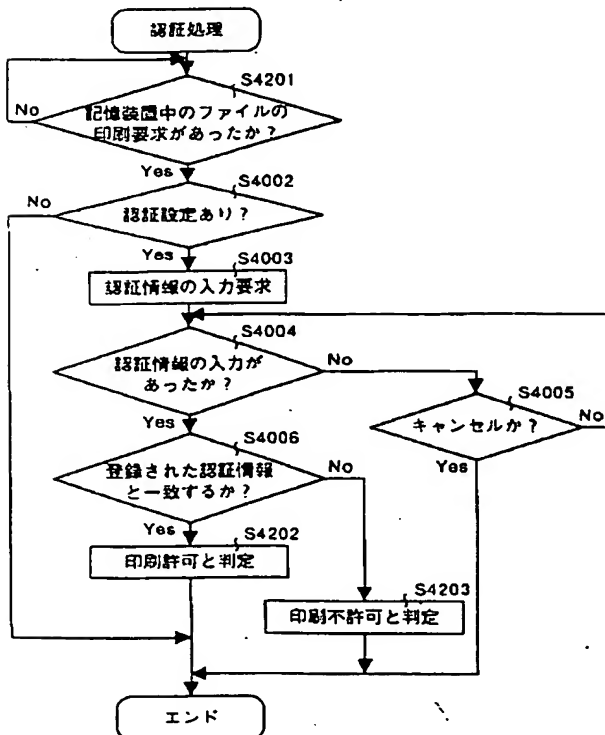
【図40】



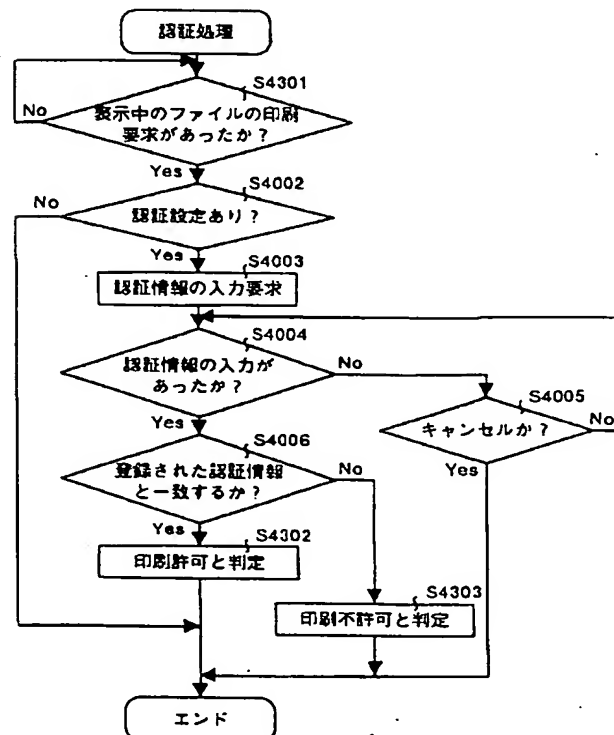
【図41】



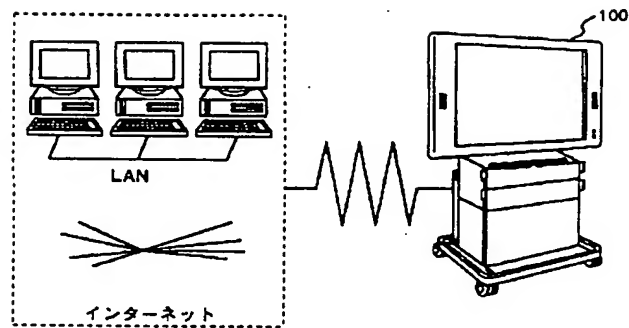
【図42】



【図43】



【図45】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

)

H O 4 N 1/00

H O 4 N 1/00

H

Fターム(参考) 2C071 CA02 CB20 DA05 DB02 DC10
5B017 AA01 BA05 BA09 BB03 CA08
CA16
5B068 AA01 AA15 AA22 AA25 BB01
BD17 BE12 BE14 CC02 CC06
CD01 CD02
5B087 AA00 AE02 BC00 DD09 DD14
DD17 DE02 DE03 DJ01
5C062 AA07 AA14 AB18 AB22 AB23
AB38 AB42 AE13 AF00 BA00